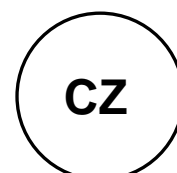


OBSAH

Základní instrukce	3
Displej a klávesnice	3
Výpočet procent	6
Ukládání čísel a výpočty	8
Finanční výpočty	10
Amortizace	15
Výpočty cash flow	18
Analýza bodu zvratu efektivnosti investice	21
Odpisové metody	21
Dluhopisy	22
Statistické výpočty	23
Závěrem	28
Více o výpočtech	29
Zprávy na displeji	31
Přehled některých anglických výrazů	31



**Finanční kalkulátor
HP 10BII+
Uživatelská příručka**



□ **Základní instrukce**

▪ **Zapnutí a vypnutí přístroje**

Přístroj se zapne stiskem tlačítka ON. Vypne se stiskem oranžového tlačítka (■) a pak ON (dále psáno jako ■ OFF).

Jestliže vypnete kalkulačtor, nemá to vliv na informace, které jsou v něm uloženy. Aby přístroj šetřil baterie, vypne se sám asi po 10-ti minutách, co na něm přestanete pracovat. Tři alkalické baterie vydrží cca rok. Jestliže se na displeji objeví symbol slabých baterií, vyměňte je.

▪ **Úprava kontrastu displeje**

Stiskněte ON a + nebo -.

▪ **Jednoduché aritmetické výpočty**

Užívají se operátory + - x ÷

Jestliže za sebou stisknete více operátorů, všechny kromě posledního jsou ignorovány.

Pokud během zadávání uděláte chybu, stiskněte ← pro vymazání špatné číslice.

Při výpočtu zadáváte operátory mezi číslice, výpočet ukončíte stiskem =. Výsledek předchozího výpočtu se zobrazí po stisku jakéhokoliv operátoru. Výpočty se provádějí v pořadí, v jakém jsou zadávány. Záporná čísla se zadávají tak, že nejdříve napíšete číslici a pak stisknete +/- . Výsledek jednoho výpočtu můžete použít pro výpočet druhý.

□ **Displej a klávesnice**

▪ **Kurzor**

Kurzor () je viditelný, pokud zadáváte data.

▪ **Mazání kalkulačtoru**

Když je zobrazen kurzor, stiskem ← vymažete poslední vloženou číslici. Jinak tato klávesa maže displej a přerušuje výpočet

Když zadáváte číslo, klávesa C ho smaže (objeví se 0). Jinak C maže displej a přerušuje aktuální výpočet.

Odstraňování hlášení: Pokud přístroj zobrazí chybové hlášení, ← nebo C ho smaže a obnoví původní obsah.

▪ **Mazání paměti**

- CL ALL.....vymaže celou paměť, ale nezmění módy (platby za rok, začátek a konec a zobrazovací formát)

- C STAT.....vymaže statickou paměť

Pokud chcete vymazat celou paměť a odstranit módy, stiskněte najednou klávesu C, klávesu N a klávesu FV. Když je uvolníte, celá paměť je vymazána a na displeji je zobrazeno „All Clear“.

▪ Hlášení

Hlášení jsou symboly zobrazené na displeji a indikující stav přístroje.

SHIFT.....je stisknut Shift červený (■) či modrý (□)
INPUT.....bud' byl stisknut INPUT nebo byly zadány 2 hodnoty
PEND.....je zobrazeno při aritmetických operacích
BEGIN.....mód zobrazující, v které části období je splácena částka
(zde začátek)
baterie.....upozorňuje na slabé baterie

▪ Klávesy SHIFT

Všechny klávesy mají dvě až tři funkce. Druhá funkce, psaná červeně na tlačítku, se aktivuje stiskem červené klávesy Shift (■) a současným stiskem příslušné klávesy.

Pokud stisknete ■, na displeji se objeví symbol klávesy. Pro deaktivaci stiskněte znovu ■.

Např. pro druhou mocninu zadaného čísla stiskněte ■ a x^2 (jinak klávesa +).

Třetí funkce, psaná modře nad tlačítkem, se aktivuje stiskem modré klávesy Shift (□) a současným stiskem příslušné klávesy.

Pokud stisknete □, na displeji se objeví symbol klávesy. Pro deaktivaci stiskněte znovu □.

▪ Klávesa INPUT

Užívá se, když je třeba oddělit dvě čísla při dvouparametrové funkci nebo při statistice s dvěma proměnnými. Po stisku se na displeji objeví *INPUT*.

Jestliže je na displeji číslo, stiskněte C, abyste smazali *INPUT* a vyčistili. Pokud je na displeji kurzor nebo chybové hlášení, stiskněte C dvakrát abyste vymazali *INPUT*.

▪ Klávesa SWAP

Stiskem klávesy **SWAP** se zamění:

- dvě poslední zadaná čísla; např. pořadí při dělení nebo odčítání
- výsledek funkcí, jejichž výsledkem jsou dvě hodnoty. *INPUT* upozorňuje, že jsou dva výsledky; pro zobrazení druhého z nich stiskněte ■ **SWAP**
- při užívání statistik hodnoty x a y

▪ Matematické funkce

• Jednočíselné funkce

Pracují s jedním číslem, zobrazeným na displeji.

Např.: **89.25** ■ \sqrt{x} vypočítá druhou odmocninu

3.57 + 2.36 ■ $1/x$ nejdříve počítá $1/2.36$

• Dvoučíselné funkce

Pokud funkce požaduje dvě čísla, zadávají se: *první číslo* **INPUT** *druhé číslo* následované operací. Stisk **INPUT** ohodnotí tento výraz a zobrazí *INPUT*

Např.: pro výpočet procentní změny mezi 17 a 29

17 INPUT 29 ■ **%CHG** zobrazí výsledek 70.59

• Formát zobrazení čísel

Když poprvé zapnete HP-10BII+, čísla se zobrazují se dvěma desetinnými místy a tečku místo desetinné čárky. Formát zobrazení upravuje, kolik číslic se zobrazí na displeji.

Pokud výsledek výpočtu je číslo obsahující více číslic, než je možné zobrazit v aktuálním formátu zobrazení, číslo se zaokrouhlí.

Bez ohledu na zobrazovaný formát je interně číslo uloženo jako 12-ti místné s třímístným exponentem.

• Zadávání počtu zobrazovaných desetinných míst

Stiskněte ■ **DISP** a počet desetinných míst (0 až 9).

Např. ■ **DISP 3** zobrazí 3 desetinná místa

Pokud je číslo příliš malé nebo příliš velké, než aby mohlo být zobrazeno v DISP formátu, použije se zobrazení ve vědeckém zápisu.

• Vědecký zápis

Vědecký zápis se používá pro zobrazení čísel, která jsou příliš velká nebo příliš malá, než aby se vešla na displej. Např. $10,000,000 \times 10,000,000 = 1.00E14$, což znamená „jedenkrát deset na čtrnáctou“ nebo také „1,00 s desetinnou čárkou posunutou o 14 míst vpravo“. Toto číslo se zadává **1** ■ **E 14**, kde E znamená „exponent deseti“ a číslo za ním je mocnitel deseti.

Exponenty mohou také být pro příliš malá čísla záporná. Např. 0.000000000004 se zobrazí jako 4.00E-12, což znamená „čtyřikrát deset na minus dvanáctou“ nebo „čtyři s desetinnou čárkou posunutou o 12 míst vlevo“. Zadává se **4** ■ **E +/- 12**.

• Zobrazení čísel s úplnou přesností

Pro nastavení přístroje, aby zobrazoval čísla jak nejpřesněji je možné, stiskněte ■ **DISP** . (desetinná tečka) - pak nejsou zobrazeny koncové nuly. Pro dočasné zobrazení všech 12ti

číslic stiskněte ■ **DISP** a =. Číslo je takto zobrazováno tak dlouho, dokud držíte =. Desetinná čárka není zobrazena.

Např. $10 \div 7 =$ zobrazí 1.43

■ **DISP** = zobrazí 142857142857

▪ Záměna tečky za čárku

Záměnu oddělovače desetinných míst proveďte stiskem ■ ./, .

Např. zobrazení jednoho milionu: 1,000,000.00 nebo 1.000.000,00

▪ Zaokrouhlování číslic

Kalkulátor ukládá a počítá s dvanáctimístnými čísly. Pokud není nutná taková přesnost, užíjte ■ **RND** pro zaokrouhlení zobrazovaného formátu ještě předtím, než začnete provádět výpočet. Používá se např. při výpočtech cen.

Např. zadáte 9.87654321, ■ **disp 2** zobrazí 9.88, ■ **DISP** = zobrazí 987654321000, ■ **RND** zobrazí 9.88, ■ **DISP** = zobrazí 988000000000.

▪ Zobrazované zprávy

Přístroj zobrazuje zprávy o svém stavu nebo vás informuje pokud provádíte nesprávnou akci (viz zprávy na displeji). Zprávu vymažete stiskem C nebo ←.

▪ Struktura paměti

Přístupná paměť přístroje HP 10BII+ se skládá z:

- registrů obchodních aplikací
- konvenční M (paměťový registr)
- patnácti registrů pro ukládání čísel; cash flow a přehledových statistik

Strukturu zobrazuje obr. na str. 30 originálního manuálu.

Každý registr si můžete představit jako oddělenou schránku, která má jméno a může obsahovat pouze jedno číslo. Pokud uložíte do registru nové číslo, původní se přepíše.

Výpočet procent

▪ Klávesa procento

Klávesa % má dvě funkce: nalezení procenta a přičítání nebo odčítání procent.

▪ Nalezení procenta

Klávesa % dělí číslo stem, jestliže nepředchází znak pro sčítání nebo odčítání.

Př. nalezení 25% z 200

200 x 25 % zobrazí 0.25, = zobrazí 50.00

▪ Přičtení nebo odečtení procenta

Během jednoho výpočtu můžete přičíst nebo odečíst procenta.

Př. 1 snižte 200 o 25%

200 - 25 % zobrazí 50.00, = zobrazí 150.00

Př. 2 Od příbuzného si půjčíte 1250,- Kč a zavážete se splatit dluh do roka s jednoduchým, 7% úrokem. Kolik mu vrátíte?

1250 + 7 % spočítá úrok z úvěru 87.50, = sečte 87.50 a 1250 a výsledek je 1337.50

▪ Procentní změna

Vypočítává procentní změnu mezi dvěma čísly (n_1 a n_2 , n_2 je vyjádřeno jako procento n_1) posloupností zadání n_1 **INPUT** n_2 , a pak stiskem **■%CHG**.

Př. 1 vypočtete procentní změnu mezi 291,7 a 316,8

291,7 INPUT 316,8 ■%CHG zobrazí procentní změnu 8.60

Př. 2 vypočtete procentní změnu mezi (12x5) a (65+18)

12 x 5 INPUT 65 + 18 ■%CHG zobrazí 38,33

▪ Zisky a režijní přírážky

Kalkulátor HP 10BII+ umí vypočítat platbu, prodejní cenu, zisk nebo režijní přírážku.

Aplikace	Klávesy	Popis
Zisk	CST, PRC, MAR	Zisk je režijní přírážka, zobrazená jako % ceny
Režijní přírážka	CST, PRC, MU	Režijní náklady jsou vyjádřeny jako % plateb
	CST PRC MAR MU	Cost - platba Price - cena Margin - zisk (udáván v %) Markup - režijní přírážka

Chcete-li vidět hodnoty užívané těmito aplikacemi, stiskněte **RCL** a pak klávesu, kterou chcete vidět. (např. **RCL CST**). Zisk a režijní přírážky užívají pro ukládané hodnoty stejný registr (např. pokud do **MAR** uložíte 20, po stisku **RCL ■ MU** se zobrazí opět 20).

▪ Výpočet zisku

Př. Obchod koupí TV přijímač za 255 dolarů a prodá ho za 300 dolarů. Jaký je výdělek?

255 CST 300 PRC MAR zobrazí výdělek 15,00.

▪ **Režijní přírážka**

Př. Běžná režijní přírážka v bižuterii je 60%. Dostali zásilku náramků po 19 dolarech. Jaká bude prodejní cena jednoho náramku?

19 CST 60 MU PRC zobrazí 30,40

▪ **Užití zisku a režijní přírážky společně**

Př. Společnost kupuje polévka za fakturační cenu 9,60 dolaru a účtuje si režijní přírážku ve výši 15%. Za jakou cenu má polévky prodávat a jaký bude její zisk?

9.6 CST 15 MU PRC (vypočte cenu polévky 11,04) **MAR** (zisk 13,04%)

□ **Ukládání čísel a výpočty**

▪ **Použití konstant**

Pro uložení čísla a operátoru pro opakované výpočty stiskněte **K**. Pokud je konstanta uložena, stiskněte číslo a =. Se zadaným číslem se provede uložená operace ÷.

Klávesy	Operace
+ číslo K =	uloží “ + číslo “ jako konstantu
- číslo K =	uloží “ - číslo “ jako konstantu
x číslo K =	uloží “ x číslo “ jako konstantu
÷ číslo K =	uloží “ ÷ číslo “ jako konstantu
■ y^x hodnota x K =	uloží “ y^x hodnota x “ jako konstantu
+ číslo % K =	uloží “ + číslo % “ jako konstantu
- číslo % K =	uloží “ - číslo % “ jako konstantu
x číslo % K =	uloží “ x číslo % “ jako konstantu
÷ číslo % K =	uloží “ ÷ číslo % “ jako konstantu

Př. 1 Vypočítejte 5+2, 6+2

5 + 2 K zobrazí 2.00 a “+ 2 “ uloží jako konstantu
 = zobrazí 7.00 (5+2)
6 = zobrazí 8.00 (6+2)

Př. 2 Vypočítejte 10 + 10%, 11+ 10%

10 + 10 % K zobrazí 1.00 a “+ 10%“ uloží jako konstantu
 = zobrazí 11.00 (přičte 10% k 10)

= zobrazí 12.10 (přičte 10% k 11)
25 = zobrazí 27.50 (přičte 10% k 25)

▪ **Využití M registru**

→**M**, **RM**, **M+** jsou klávesy provádějící paměťové operace, které užívají M registr. Tento registr slouží k ukládání čísel tak, aby mohly být později využity pro výpočet. Pokud chcete vymazat M registr, stisknete **0**, a pak →**M**. Jedno číslo uložíte do registru tak, že zadáte požadované číslo, a pak stisknete →**M**. Pokud chcete přičíst určitá čísla k číslu uloženému v registru tak, aby výsledek zůstal uložen v registru, zadejte číslo a stisknete **M+**. Toto můžete opakovat. Pokud chcete odečíst číslo zobrazené na displeji od uloženého v registru, stisknete +/- a potom **M+**. Pro vyvolání uloženého čísla na displej slouží klávesa **RM**.

Př. K sečtení čísel 17, 14,25 a 16,95 použijte M registr. Potom odečtete 4,65.

17 →**M** zobrazí 17.00 a do M registru uloží 17, **14.25 M+** zobrazí 14.25 a do M registru přičte 14.25, **16.95 M+** zobrazí 16.95 a do M registru přičte 16.95, **4.65 +/- M+** zobrazí -4.65 a v registru odečte od uloženého čísla 4.65, **RM** zobrazí výsledek v registru 43.55.

▪ **Užití číslovaných registrů**

Klávesy ■ **STO** a **RCL** slouží ke zpřístupnění registrů R₀ až R₉ a R₀ až R₄. Klávesa ■ **STO** zkopíruje zobrazené číslo do určeného registru, **RCL** uložené číslo zobrazí.

Uložení nebo vyvolání čísla: 1. stisknete ■ **STO** nebo **RCL**. Pro přerušení **C** nebo ←.
 2. zadejte číslo registru (**0** až **9**)

Př. Vypočtete $\frac{475.6}{39.15} + \frac{560.1+475.6}{39.15}$

475.6 ■ **STO 1** uloží 475.6 do R₁, ÷39.15 ■ **STO 2** uloží 39.15 do R₂, = dokončí první výpočet, **560.1 + RCL 1** vyvolá R₁, ÷ **RCL 2** vyvolá R₂, = dokončí druhý výpočet 26.45.

Klávesy ■ **STO** a **RCL** lze také využít pro práci s aplikačními registry (např. ■ **STO I/YR** uloží zobrazené číslo do **I/YR**).

Jeden registr vymažete vložení 0, všechny stiskem ■ **C ALL**.

▪ **Výpočty uvnitř registrů**

Přístroj umožňuje provádět výpočty uvnitř registrů, výsledek se uloží opět do registru.

Klávesy	Nové číslo v registru
■ STO + číslo registru	starý obsah + zobrazené číslo
■ STO - číslo registru	starý obsah - zobrazené číslo
■ STO x číslo registru	starý obsah x zobrazené číslo
■ STO ÷ číslo registru	starý obsah ÷ zobrazené číslo

Př. Uložte 45.7 do registru R_3 , vynásobte 2.5 a výsledek opět uložte do R_3 .

45.7 ■ **STO** 3 2.5 ■ **STO** x 3 (vynásobení 45,7 x 2,5 a uložení do R_3)
RCL 3 zobrazí výsledek 114.25

▪ Výpočty

Jsou to matematické funkce, pracující s čísly zobrazenými na displeji.

Př. 1 $\sqrt{20 + 47.2 + 1.1^2}$ 20 ■ \sqrt{x} + 47.2 + 1.1 ■ $x^2 = 52.88$

Př. 2 $\ln(e^{2.5})$ 2.5 ■ e^x ■ **LN**

Př. 3 $790 + 4!$ 790 + 4 ■ **n!** =

▪ Mocninný operátor

Mocninný operátor ■ y^x umocní předcházející číslo (y) číslem následujícím (x)

Př. 1 125^3 125 ■ y^x 3 = 1,953,125.00

Př. 2 $125^{1/3}$ 125 ■ y^x 3 ■ $1/x = 5.00$

▪ Používání závorek při výpočtech

Závorky se používají pro práci s mezivýsledky, pokud zadáváte větší množství čísel. Když závorky nepoužijete, budou se výpočty provádět v pořadí, v jakém jsou zadávány. Uzavírat závorky na konci výrazu není třeba.

Př. $\frac{30}{(85-12)} \times 9$: 30 ÷ ■(85 - 12 ■) x 9 = (výsledek je 3,70).

□ Finanční výpočty

▪ TVM aplikace

TVM (Time Value of Money- časová hodnota peněz) aplikace jsou používány pro výpočty úrokování, při pravidelných tocích stejných peněžních částek (plateb). Jestliže jsou hodnoty jednou zadané, můžete je měnit, aniž byste je museli zadávat všechny znovu.

Pro práci s TVM musí být splněno několik požadavků:

- velikost všech plateb musí být stejná. Pokud se hodnota plateb liší, užíjte pro výpočet postupy popsané v kapitole “Výpočet cash flow.”
- platby musí být prováděny v pravidelných intervalech
- platební období se musí shodovat s úrokovacím obdobím. (Pokud ne, přepočítejte úrokovou míru pomocí ■ **NOM%**, ■ **EFF%** a ■ **P/YR** popsaných dále)
- musí být nejméně jeden kladný a jeden záporný cash flow (peněžní tok)

Klávesy	Ukládá nebo počítá
N	počet plateb nebo složených období
I/PR	roční nominální úroková míra
PV	současná hodnota budoucího Cash Flow. PV je obvykle počáteční investice nebo půjčka a vyskytuje se většinou na začátku prvního období
PMT	suma periodických plateb. Všechny platby jsou stejné, žádná není přeskočena; platby mohou být placeny na začátku nebo na konci každého období
FV	budoucí hodnota. FV je buď konečný Cash Flow nebo složená hodnota ze série předcházejících Cash Flow. FV se vyskytuje na konci posledního období
■ P/YR	ukládá počet období za rok. Nastaveno je 12. Vymažte jen pokud potřebujete počet období změnit
■ xP/YR	volitelný zkrácený klíč pro ukládání A: číslo na displeji je násobeno hodnotou P/YR a výsledek je uložen do A
■ BEG/END	přepínání mezi počátečním a koncovým módem - pokud je zapnut počáteční mód, svítí na displeji BEGIN
■ AMORT	počítá amortizační tabulku

Pro zobrazení hodnot stiskněte **RCL N**, **RCL I/YR**, **RCL PV**, **RCL PMT** a **RCL FV**. Stiskem **RCL ■ xP/YR** vyvoláte počet plateb za složené období a **RCL ■ P/YR** zobrazí počet plateb za rok. Vyvoláním těchto čísel se nezmění obsah registrů.

▪ Mazání TVM

Stiskem ■ **C ALL** vymažete TVM registry. Do N, I/PR, PV, PMT a FV se dosadí 0 a krátce se zobrazí současná hodnota v P/YR.

▪ Mód počátku a konce

Předtím, než začnete s výpočtem TVM, uvědomte si, zda první opakující se platba je na počátku nebo na konci prvního období. Pokud je první platba na konci prvního období, přepněte HP-10BII+ do End módu (mód konce); pokud je platba na začátku období, zvolte Begin mód (mód počátku). Přepnutí se provede tlačítkem ■ **BEG/END**. Pokud je nastaven Begin mód, na displeji svítí “BEGIN.”

Hypotéky a úvěry obvykle používají End mód, nájmy a úspory Begin mód.

▪ Půjčky

Př. 1 Půjčka na vůz. Kupujete nový vůz a chcete ho zaplatit pomocí tříletého úvěru s roční nominální úrokovou mírou 10,5%, placeno měsíčně. Cena vozu je 14,500 dolarů. Hotově zaplatíte 1,500 dolarů.

Část 1 : Jaké budou splátky včetně úroku? (Předpokládejme, že splácet začnete měsíc po nabytí vozu anebo na konci prvního období). Nastavte End mód (■ **BEG/END**).

12 ■ P/YR nastaví počet splátkových období za rok, **3 x 12 N** uloží celkový počet období během úvěru, **10.5 I/YR** uloží roční nominální úrokovou míru, **14500 - 1500 PV** uloží půjčenou částku, **0 FV** uloží sumu, která má zůstatk k zaplacení po třech letech, **PMT** vypočte měsíční splátky -422,53. Záporné znaménko vyjadřuje, že peníze jsou placeny.

Část 2 : Jaký by měl být úrok, abychom splátky snížili o 50, to znamená na -372,539, při stejné ceně, tzn. 14 500 dolarů?

+ **50 PMT** sníží splátky o padesát, tzn. na -372,53, **I/YR** spočte úrokovou míru pro nové splátky 2,03%.

Část 3 : Jestliže je úrok 10,5%, kolik maximálně může stát vůz, pokud chcete splácet pouze 375 dolarů měsíčně.

10.5 I/YR uloží původní úrokovou míru, **375 +/- PMT** uloží požadovanou výši splátek, **PV** vypočte sumu půjčky, + **1500** = přičte 1500, které jste ochotni zaplatit v hotovosti a zobrazí cenu vozu 13 037,59.

Př. 2: Hypotéka na dům. Rozhodnete se, že hypotéku můžete měsíčně splácet maximálně 930 dolary. Hned můžete hotově zaplatit 12 000 dolarů a současná roční úroková míra je 7,5%. Jestliže se rozhodnete pro 30-ti letou hypotéku, jaká může být maximální nákupní cena?

Nastavte End mód (■ **BEG/END**)

12 ■ P/YR nastaví počet období za rok, **30 ■ x P/YR** uloží délku hypotéky (30x12), **0 FV** uloží, že hypotéka musí být za 30 let splacena, **7.5 I/YR** uloží úrokovou míru, **930 +/- PMT** uloží požadované splátky, **PV** vypočte velikost hypotéky 63 613,64, + **12 000** = vypočte nákupní cenu 145 006,39.

Př. 3: Hypotéka s balonovou platbou. Získáte hypotéku 172 500 dolarů na 25 let při ročním úroku 8,8%. Očekáváte, že budete dům vlastnit 4 roky, pak ho prodáte a půjčku splatíte balonovou splátkou. Jaká tato splátka bude?

Příklad se bude řešit dvěma kroky:

1. vypočítat splátku půjčky s užitím 25-letého období
2. výpočet zůstatku po čtyřech letech

Krok 1 : Nastavte End mód

12 ■ P/YR nastaví počet období za rok, **25 ■ x P/YR** uloží délku hypotéky (25x12), **0 FV** uloží zůstatek po 25-ti letech, **172500 PV** uloží současnou velikost půjčky, **8.8 I/YR** uloží roční úrokovou míru, **PMT** vypočte měsíční splátky -1 424,06.

Krok 2 : Protože splátka se platí na konci měsíce, poslední splátka a balonová platba se budou platit v tu samou dobu. Konečná platba je součet PMT a FV.

Hodnota PMT by při výpočtu FV nebo PV měla být zaokrouhlena na 2 desetinná místa, aby se předešlo malým, kumulujícím se rozdílům mezi nezaokrouhlenými čísly a aktuálními platbami. Pokud není zobrazení nastaveno na 2 desetinná místa, nastavte ■ **DISP 2**.

■ **RND PMT** zaokrouhlí platbu na 2 des. místa a pak hodnotu uloží, **48 N** uloží 4 roční období (4x12), po které chcete vlastnit dům, **FV** vypočte zbytek půjčky po 4 letech -163 388,39, + **RCL PMT** = vypočte celkovou 48. splátku (PMT A FV) pro splacení půjčky -164 812,45 (je záporná, protože se má platit).

▪ **Úspory**

Př. 1: Účet úspor. Jestliže si uložíte na účet úspor s ročním úrokem 7,2%, vypláceným ročně, 2000 dolarů a více na tento účet neukládáte, za jak dlouho bude na účtu 3000 dolarů?

■ **C ALL 1** ■ **P/YR** vymaže obsah všech registrů a uloží jako období 1 - úrok je připisován jednou ročně, **2000 +/- PV** uloží vloženou sumu, **3000 FV** uloží požadovanou sumu, **7.2 I/YR** uloží roční úrokovou míru, **N** vypočte za jak dlouho bude na účtu 3000 dolarů - za 5,83 roku. Protože je hodnota mezi, bude trvat 6 let, než budou na účtu alespoň 3000. Kolik bude na účtu za 6 let?

6 N nastaví 6 let, **FV** vypočítá, že za 6 let můžete vyzvednout 3 035,28 dolarů.

Př. 2: Soukromý účet. 14.4. 1995 jste si založili soukromý účet s vkladem 2000 dolarů. Potom na účet vkládáte 80 dolarů na konci každého půlměsíce. Účet je úročen 6,3% roční úrokové míry účtované dvakrát za měsíc. Kolik bude na účtu 14.4. 2010?

Nastavte End mód (■ **BEG/END**)

24 ■ **P/YR** uloží počet období za rok, **2000 +/- PV** počáteční vklad, **80 +/- PMT** uloží čtrnáctidenní vklady, **6.3 I/YR** uloží úrokovou míru, **15** ■ **xP/YR** uloží počet vkladů, **FV** vypočítá zůstatek 52 975,60.

Př. 3: Anuitní účet. Rozhodli jste se pro dřívější penzi po úspěšné obchodní kariéře. Naspořili jste 400 000 dolarů, které jsou v průměru úročeny 7% ročně, připisovaného měsíčně. Jakou anuitu - rentu (opakovanou, jednotnou, stažení vkladu) budete dostávat na začátku každého měsíce, jestliže máte z vkladu žít dalších padesát let?

Nastavte Begin mód (■ **BEG/END**)

12 ■ **P/YR** uloží platby za rok, **400 000 +/- PV** uloží výši vkladu, **7 I/YR** uloží roční úrokovou míru, jež očekáváte, **50** ■ **xP/YR** uloží dobu, po kterou chcete vybírat, **0 FV** uloží konečnou sumu po 50-ti letech, **PMT** vypočte sumu, kterou můžete vybrat na začátku každého měsíce - je to 2 392,80.

▪ **Výpočty nájmu**

Nájem je půjčka hodnotného majetku (jako je nemovitost, automobil nebo zařízení) na nějaký čas za pravidelné platby. Některé nájmy jsou sepsány jako souhlas ke koupi a garantují možnost odkoupení pronajaté věci na konci nájemného období. Budoucí hodnota (Future

value - FV) majetku na konci nájemného období je někdy nazývána “zbytková hodnota“ nebo “odkupová hodnota.“

Všechny klávesy užívané pro výpočet TVM lze využít i pro výpočty týkající se nájmu.

Tyto výpočty mají za úkol: - nalézt výši plateb, nutných pro dosažení určeného výnosu

- nalézt současnou hodnotu nájmu

Př. 1: Výpočet platby za nájem. Zákazník si přeje najmout auto v ceně 13 500 dolarů na 3 roky. Smlouva obsahuje možnost odkoupit auto po skončení nájmu za 7 500 dolarů. První měsíční splátka je splatná v den, kdy zákazník s autem odjede. Jestliže chcete dosáhnout ročně výnosu 10%, s měsíčním úročením, jaké mají být splátky?

Nastavte Begin mód (■ **BEG/END**)

12 ■ **P/YR** uloží počet plateb za rok, **10 I/YR** uloží požadovaný roční výnos, **13500 +/- PV** uloží nájemní cenu, **7500 FV** uloží zbytkovou cenu, **36 N** uloží délku nájmu v měsících, **PMT** vypočítá měsíční splátku 253,99.

Všimněte si, že pokud zákazník neodkoupí vůz, pronajímatel stále zahrnuje cash flow na konci nájemného období jako zbytkovou hodnotu auta. Jestliže zákazník vůz koupí nebo je prodán na volném trhu, pronajímatel očekává zisk 7500 dolarů.

Př. 1: Nájem s přídatnou platbou. Vaše společnost hodlá najmout nákladní automobil. Nájem je na 4 roky, s měsíčními platbami 2 400 dolarů. Platby jsou placeny na začátku každého měsíce, první a poslední splátka jsou splatné na začátku nájmu. Na konci nájmu máte možnost odkoupit vůz za 15 000 dolarů. Jestliže roční úroková míra je 9%, jaká je realizovatelná hodnota?

Řešení je ve 4 krocích:

1. vypočítat současnou hodnotu 47 měsíčních plateb $(4 \times 12) - 1 = 47$
2. přičíst hodnotu přídatné platby
3. vypočítat současnou hodnotu možnosti odkoupení
4. sečíst hodnoty z kroků 2 a 3

Krok 1 : Nastavte Begin mód.

12 ■ **P/YR** nastaví počet plateb za rok, **47 N** uloží počet plateb, **2400 +/- PMT** uloží měsíční platbu, **0 FV** uloží budoucí hodnotu pro krok 1, **9 I/YR** uloží úrok. míru, **PV** vypočte současnou hodnotu 47 měsíčních plateb 95 477,55.

Krok 2 :

+ **RCL PMT +/-** přičte přídatnou platbu, = 97 877,55, → **M** uloží výsledek

Krok 3 :

48 N uloží měsíc, ve kterém je možno odkoupit, **0 PMT** uloží nulovou platbu pro tento krok, **15000 +/- FV**, **PV** vypočítá současnou hodnotu posledního cash flow 10 479,21.

Krok 4 :

+ **RM** = vypočte současnou hodnotu nájmu 108 356,77 dolarů

□ Amortizace

Amortizace je proces rozdělení platby na část úroku a na vlastní část splátky. Platby na začátku půjčky obsahují větší část úroku než vlastní splátky na rozdíl od splátek na konci.

Klávesa ■ **AMORT** umožňuje výpočty:

- hodnoty v rámci platby
- hodnoty vlastní splátky půjčené sumy v rámci platby
- zbytek úvěru po několika splacených platbách

Funkce ■ **AMORT** předpokládá, že již máte vypočítanou velikost splátky nebo že jste již uložili příslušné amortizační hodnoty do I/YR, PV, PMT a P/YR.

I/YR - roční nominální úroková míra, **PV** - počáteční zůstatek, **PMT** - velikost platby, ■ **P/YR** - počet splátek za rok.

Částky jsou zaokrouhleny podle aktuálního nastavení zobrazení.

▪ Výpočet amortizace

Pro amortizaci jednoduché platby, zadejte číslo období a stiskněte ■ **AMORT**. HP 10BII+ zobrazí na displeji PER následované počáteční a koncovou platbou, které budou amortizovány.

Označenou hodnotu, která je na displeji, zobrazíte stiskem =. Pro zobrazení úroku (INT) stiskněte =. Aby se zobrazila půjčená částka (PRIN), stiskněte znovu = a znovu pro zobrazení zůstatku (BAL). Pokud budete opět mačkat =, zobrazí se znovu všechny hodnoty.

Při amortizaci řady plateb, zadejte číslo počátečního období, **INPUT**, číslo koncového období a ■ **AMORT**. Přístroj pak zobrazí na displeji PER následovaný počáteční a koncovou platbou, které budou amortizovány. Dále stiskněte = jak je popsáno výše.

Stiskem ■ **AMORT** se přesunete do další sady období. Schopnost funkce automatického přírůstku umožňuje automatický posun počátečního a koncového období (již nemusíte zadávat, ale přístroj sám nastaví).

Pokud uložíte, vyvoláte nebo provedete během amortizace jiné výpočty, stisk = už více nebude zobrazovat výše popsané hodnoty. Pro pokračování v amortizaci se stejnou sadou období, stiskněte **RCL** ■ **AMORT**.

Př. 1: Amortizace řady plateb. Vypočtete dva první roky amortizační tabulky pro 30 let, 180000 dolarovou hypotéku s 7,75% ročním úrokem a měsíčními splátkami.

Nastavte End mód.

12 ■ **P/YR** nastaví počet plateb za rok, **30** ■ **xP/YR** uloží celkový počet splátek, **9.75** **I/YR** uloží úrok za rok, **180000** **PV** uloží současnou hodnotu, **0** **FV** uloží zůstatek, **PMT** vypočte měsíční splátky ve výši 1 289,54 dolarů.

Nyní začneme amortizovat první rok.

1 INPUT 12 uloží počáteční a koncové období, ■ **AMORT** zobrazí "PER 1 - 12", = zobrazí splátku úvěru za první rok "Prin - 1 579,82", = zobrazí úrok placený první rok "Int - 13 894,66", = zobrazí zůstatek ke splacení po jednom roce "BAL 178 420,18".

Placená částka ($13\,894,67 + 1\,579,84 = 15\,474,51$) je rovná součtu dvanácti měsíčních plateb ($12 \times 1\,289,54 = 15\,474,51$). Zbývající zůstatek se rovná původní hypotéce bez splátky z vypůjčené částky ($180\,000 - 1\,579,84 = 178\,420,16$).

Amortizace druhého roku: ■ **AMORT** zobrazí "PER 13 - 24" - automatický přírůstek, = zobrazí částku splátky pro druhý rok "PRIN -1 706,69", = zobrazí úrok placený v druhém roce "INT - 13 767,79", = zobrazí zůstatek hypotéky po 24 splátkách "BAL 176 713,49".

Placená suma ($13\,767,79 + 1\,706,69 = 15\,474,51$) je opět rovná dvanácti splátkám ($12 \times 1\,289,54 = 15\,474,51$). Zůstatek je roven původní hypotéce bez splátek ($180\,000 - 1\,579,84 - 1\,706,69 = 176\,713,49$). V dalších obdobích je částka hypotéky vždy stále vyšší a částka úvěru stále nižší.

Př. 2: Amortizace jednoduché platby. Amortizujte 1., 25. a 54. platbu pětileté půjčky na auto. Výše půjčky je 14 250 dolarů a úroková míra je 11,5%. Platby jsou měsíční a začínají být placeny okamžitě.

Nastavte Begin mód.

Vypočtěte velikost měsíčních splátek .. 310,42

1 INPUT zadání první platby, ■ **AMORT** zobrazí amortizační období "PER 1-1", = zobrazí první splátku "PRIN -310,42", = zobrazí úrok "INT 0.00", = zobrazí zůstatek po první splátce "BAL 13 939,58". Pro další zadáváme **25 INPUT** (resp. **54 INPUT**) a ■ **AMORT** a = .

▪ Převod úrokových měř

HP 10BII+ umožňuje převádět mezi nominální a roční efektivní úrokovou mírou.

Pokud znáte roční nomin. úrokovou míru a chcete zjistit odpovídající roční efektivní úrokovou míru:

1. zadejte nominální úrokovou míru a ■ **NOM %**
2. zadejte počet období a ■ **P/YR**
3. vypočtěte efektivní úrokovou míru stiskem ■ **EFF%**

Pro výpočet nomin. úrokové míry ze známe efektivní úrok. míry:

1. zadejte efektivní úrokovou míru a ■ **EFF%**
2. zadejte počet období a ■ **P/YR**
3. stiskem ■ **NOM%** vypočítejte nominální úrokovou míru

Při TVM funkcích, ■ **NOM%** a **I/YR** sdílejí stejný registr.

Převody úrokových měr se používají při porovnání investování v různých obdobích a při řešení TVM, kde se liší platební a úrokovací období.

Př. 1: Porovnání investic. Hodláte si otevřít vkladový účet u jedné ze tří bank. Která z nich má nejvýhodnější úrokovou míru?

první banka 6,7% roční úrok, připsován čtvrtletně, druhá 6,65% roční úrok, připsován měsíčně, třetí 6,63% roční úrok, připsován 360 krát za rok.

1. banka: **6.7** ■ **NOM%** uloží nominální míru, **4** ■ **P/YR** uloží čtvrtletní úročení, ■ **EFF%** vypočítá roční efektivní míru 6,87
2. banka: **6.65** ■ **NOM%** uloží nominální míru, **12** ■ **P/YR** uloží měsíční úročení, ■ **EFF%** vypočítá roční efektivní míru 6,86
3. banka: **6.63** ■ **NOM%** uloží nominální míru, **360** ■ **P/YR** uloží úrokovací období, ■ **EFF%** vypočítá roční efektivní míru 6,85

Nejvýhodnější úrokovou míru má první banka.

▪ Rozdíly mezi platebním a úrokovacím obdobím

Aplikace TVM předpokládají, že platební a úrokovací období je stejné. Některé splátky úvěrů nebo vklady a výběry se neshodují s úrokovacím obdobím bank. Pokud nastane tento případ, je třeba před řešením přizpůsobit úrokovou míru platebnímu období.

- Postup:
1. zadejte nominální míru a stiskněte ■ **NOM%**. Zadejte počet úrokových období za rok a stiskněte ■ **P/YR**. Pak řešte pro efektivní míru stiskem ■ **EFF%**.
 2. zadejte počet platebních období za rok a stiskněte ■ **P/YR**. Řešte pro přizpůsobenou nominální míru stiskem ■ **NOM%**.

Př. : Měsíční platby, denní úročení. Ode dneška měsíčně ukládáte 25 dolarů na účet s úrokovou mírou 5%, úročeno denně (365 dní). Jaký bude zůstatek za 7 let?

Krok 1: Výpočet ekvivalentní míry s měsíčním úročením.

5 ■ **NOM%** uloží nominální procentní míru, **365** ■ **P/YR** uloží bankovní úrokovací období, ■ **EFF%** vypočte roční efektivní úrok. míru 5,13, **12** ■ **P/YR** uloží měsíční období, ■ **NOM%** vypočte ekvivalentní nominální procentní míru pro měsíční úročení 5,01; Protože **NOM%** a **I/YR** sdílejí jeden registr, hodnotu je možno použít i dále.

Krok 2: Výpočet budoucí hodnoty. Nastavte Begin mód.

0 PV uloží současnou hodnotu, **25 +/- PMT** uloží platby, **7 ■ x P/YR** uloží počet plateb za rok (84), **FV** vypočte zůstatek za 7 let 2519,61.

□ Výpočty cash flow

Aplikace cash flow jsou používány pro řešení problémů s cash flow, kde se sice platby objevují v pravidelných intervalech, ale mají různé částky. Výpočty cash flow můžete také užít k řešení problémů s pravidelným, stejným a periodickým cash flow, ale jednodušší je použít aplikace TVM.

Postup:

1. upravte si cash flow na papíře - je nutný cash flow diagram
2. vymažte registry
3. zadejte počet období za rok
4. zadejte velikost počáteční investice
5. zadejte sumu následujícího cash flow
6. pokud se suma zadaná v bodě 5 objeví za sebou více než jednou, zadejte počet opakování
7. opakujte bod 5 a 6 pro každý cash flow a každou skupinu
8. pro výpočet čisté současné hodnoty zadejte roční úrokovou míru a stiskněte **I/YR**; pak stiskněte ■ **NPV**. Pokud chcete vypočítat roční vnitřní výnosovou míru, stiskněte ■ **IRR/YR**.

Placené částky mají znaménko -, přijímané znaménko +.

Př. : Krátkodobé investice. Diagram cash flow na straně 76 originálního manuálu zobrazuje investování do akcií během tří měsíců. Nákup byl proveden vždy na začátku každého měsíce, a akcie byly prodány na konci třetího měsíce. Vypočítejte roční vnitřní výnosovou míru a měsíční výnosovou míru.

■ **C ALL 12** ■ **P/YR** vyčištění registrů a uložení počtu období za rok, **5000 +/- CFj** uloží počáteční cash flow, a držíte-li **CFj**, zobrazuje číslo cash flow skupiny, **2000 +/- CFj, 4000 +/- CFj** uloží další cash flow, **11765.29 CFj** uloží konečný cash flow, ■ **IRR/YR** vypočítá roční nominální výnos 38,98, ÷ **12** = měsíční výnos 3,25

▪ Uspořádání cash flow

Série cash flow je rozdělena na počáteční cash flow (CF0) a následující skupiny cash flow (do 14). CF0 se objevuje na začátku prvního období. Skupina cash flow se skládá ze sumy cash flow a čísla, kolikrát se opakuje.

Např. diagram na str. 78. Prvotní cash flow je -11 000. Další skupina se skládá ze šesti cash flow, každý o velikosti 0, následována skupinou tří cash flow o velikosti 1000. Poslední skupina obsahuje jeden cash flow o velikosti 10 000.

Kdykoliv zadáváte sérii cash flow, je nutné počítat s každou částí cash flow diagramu, i kdyby byla nulová.

▪ Uspořádání cash flow

Přístroj HP-10BII+ umí uložit počáteční cash flow plus 14 dalších skupin cash flow. Každá skupina cash flow může obsahovat až 99 hodnot cash flow. Cash flow jsou uschovány v registrech R1 až R9 a R10 až R14. Při zadávání cash flow postupujte následovně:

1. vymažte registry pomocí **■ C ALL**
2. zadejte počet období za rok a stiskněte **■ P/YR**
3. zadejte sumu počáteční investice a stiskněte **CFj** (j je číslo cash flow, od 0 do 14)
4. zadejte obnos dalšího cash flow a stiskněte **CFj**
5. pokud se suma zadaná v bodě 4 objeví několikrát za sebou, zadejte číslo, kolikrát se objeví a stiskněte **■ Nj**
6. opakujte kroky 4 a 5 pro každé **CFj** a **■ Nj** dokud nezadáte všechny cash flow

Př.: Zadejte cash flow z diagramu na str. 78 a vypočítejte IRR/YR. Pak vypočítejte efektivní úrokovou míru. Předpokládejte, že je 12 období za rok.

■ C ALL 12 ■ P/YR vymaže registry a zadá počet období za rok, **11000 +/- CFj** uloží počáteční cash flow, **0 CFj** uloží obnos první skupiny cash flow, **6 ■ Nj** zadání počtu opakování, **1000 CFj** uloží obnos druhé skupiny cash flow, **3 ■ Nj** zadání počtu opakování, **10000 CFj** uloží konečný cash flow, **■ IRR/YR** vypočte roční nominální výnos 21,22.

▪ Zobrazování a přepisování cash flow

Pro zobrazení výpisu cash flow, stiskněte:

1. **RCL 0** pro zobrazení počátečního stavu
2. **RCL CFj +** pro zobrazení dalšího cash flow
3. **RCL ■ Nj** pro zobrazení počtu výskytů hodnoty cash flow

Opakujte krok 2 a 3 dokud nejsou zobrazeny všechny cash flow.

Cash flow můžete také zobrazit jednotlivě, pomocí **RCL** a čísla registru. Číslo registru se shoduje s číslem cash flow. Např. **RCL CFj 4** zobrazí cash flow č. 4 a **RCL ■ Nj** zobrazí počet výskytů této hodnoty cash flow.

Když chcete přepsat cash flow, zadejte nový cash flow, stiskněte **STO CFj** a pak číslo registru cash flow, který chcete přepsat.

Pro změnu počtu výskytů jednotlivého cash flow stiskněte **RCL** a cash flow, jehož počet výskytů se bude měnit. Potom zadejte nový počet výskytů a zadejte **■ Nj**.

Pro změnu cash flow i počtu jeho výskytů zadejte nový cash flow, stiskněte **■ STO** a potom číslo registru cash flow. Pak zadejte počet výskytů a stiskněte **■ Nj**.

Pokud nebude možno cash flow vymazat nebo vložit, použijte ■ **C ALL** a začněte zadávat znovu.

▪ Výpočet čisté současné hodnoty

Funkce čisté současné hodnoty (NPV - Net Present Value) se užívá pro snížení hodnoty všech cash flow o čas, použitím roční nominální úrokové míry.

Postup výpočtu NPV:

1. ■ **C ALL** a uložte počet období za rok P/YR
2. pomocí **CFj** a **Nj** zadejte cash flow
3. uložte roční nominální úrokovou míru do I/YR a stiskněte ■ **NPV**

Př. Diskontovaná smlouva, nestejný cash flow. Máte možnost získat kontrakt s následujícím cash flow:

Konec měsíce	Platba
4	5 000
9	5 000
10	5 000
15	7 500
25	10 000

Kolik je třeba zaplatit za kontrakt, pokud chcete získat ročně 15% z vašich investic?

■ **C ALL 12** ■ **P/YR**, **0 CFj** uloží nulový počáteční cash flow, **0 CFj** vložení prvního cash flow, **3** ■ **Nj** uloží počet výskytů, **5000 CFj** zadání druhého cash flow, **0 CFj** zadání třetího cash flow, **4** ■ **Nj** uloží počet výskytů, **5000 CFj** zadání čtvrtého cash flow, **2** ■ **Nj** uloží počet výskytů, **0 CFj** pátý cash flow, **4** ■ **Nj** počet výskytů, **7500 CFj** šestý cash flow, **0 CFj** sedmý cash flow, **9** ■ **Nj** počet výskytů, **10000 CFj** uloží poslední cash flow.

Nyní jsou v přístroji zadané hodnoty cash flow, které zobrazují budoucí investování.

15 I/YR uloží roční úrokovou míru, ■ **NPV** z uložených cash flow vypočítá čistou současnou hodnotu 27 199,92.

Výsledek říká, že pokud chcete výnos 15% za rok, cena kontraktu by měla být 27 199,92. Všimněte si, že číslo je kladné. Čistá současná hodnota je součet hodnoty cash flow, snižená o časovou hodnotu.

▪ Výpočet vnitřní výnosové míry (IRR/YR - Internal Rate of Run)

1. ■ **C ALL** a uložte počet období za rok P/YR
2. pomocí **CFj** a **Nj** zadejte cash flow
3. stiskněte ■ **IRR/YR**

Když počítáte IRR/YR dostanete roční nominální úrokovou míru, která dává NPV rovno 0.

Následující příklad užívá cash flow zadané v minulém příkladě.

Může existovat více jak jeden IRR/YR.

Př. : Pokud prodávající z minulého příkladu požaduje 28 000 a Vy tuto cenu přijmete, jaký je Váš výnos? Je to výpočet IRR/YR, který vyžaduje nepatrný zásah do již zadaného cash-flow.

28 000 +/- ■ STO CFj 0 změní počáteční cash flow, **■ IRR/YR** vypočte roční nominální výnos 12,49.

-

▪ Automatické vkládání IRR/YR a NPV

Když vypočítáte NPV, výsledek se automaticky uloží do registru PV. Pro vyvolání použijte **RCL PV**. Také při výpočtech IRR/YR se výsledek automaticky ukládá do registru I/YR (zobrazí se stiskem **RCL I/YR**).

Analýza bodu zvratu efektivnosti investice

Analýza bodu zvratu (Break-Even Point) určuje objem produkce či poskytnutých služeb, při kterém podnik nebude ve ztrátě, ale nebude ani vytvářet zisk (dosáhne nulové výše zisku z této činnosti). K tomu je třeba náklady rozdělit podle jejich fixní či variabilní povahy. Fixní náklady jsou náklady, které budou vynaloženy bez ohledu na plánovaný objem produkce (např. odpisy, nákladové úroky z investičního úvěru). Oproti tomu náklady variabilní rostou s každou dodatečnou jednotkou produkce. Díky rozčlenění nákladů a ceně výkonů lze provést analýzu bodu zvratu a stanovit tak minimální objem produkce k pokrytí právě fixních nákladů a dosažení nulového zisku.

Pozn.: Znak používáme pro označení významu kláves v modré barvě

- CMEM, 4** Vymažte registry bodu zvratu
- UNITS** Ukládá či vypočítá množství (quantity)
- SP** Ukládá či vypočítá cenu (price)
- VC** Ukládá či vypočítá variabilní náklady (variable costs)
- FC** Ukládá či vypočítá fixní náklady (fixed cost)
- PROFIT** Ukládá či vypočítá očekávaný zisk (profit)

Př. Najděte bod zvratu

Fixní náklady na výrobu kalkulátorů jsou 6.000 EUR. Výrobní kalkulátory jednoho kalkulátoru jsou 1 EUR a prodejní cena 1,50 EUR a očekávaný zisk 12.000 eur. Kolik musí vaše firma vyrobit a prodat, aby dosáhla bodu zvratu?

CMEM, 4 vymaže registry bodu zvratu, **6.000** **FC** zadáme fixní náklady, **1** **VC** zadáme variabilní náklady, **1.50** **SP** zadáme prodejní cenu, **3.000** **PROFIT** zadáme očekávaný zisk, **UNITS** spočítá množství potřebné k dosažení zisku 3.000. V tomto případě je to 18.000 kusů.

Odpisové metody

Odpisování majetku je účetní termín. Vyjadřuje opotřebování majetku v závislosti na pořizovací ceně a odhadované životnosti. Účetní jednotka provádí odpisování na základě

odpisového plánu, ve kterém si stanoví životnost, způsob a sazby účetních odpisů (v %) v závislosti na předpokládaném opotřebením majetku v daných podmínkách.

- CMEM, 1** Vymažte registry TVM, ve kterých jsou uložena odpisová data
- N** Předpokládaná životnost majetku
- I/YR** Faktor určující míru odepisování
- PV** Pořizovací hodnota odpisovaného majetku
- FV** Zůstatková hodnota majetku na konci odpisování
- SL** Rovnoměrné odpisy (Straight-line)
- SOYD** Metoda SOYD (Sum-of-the-years' digits)
- DB** Zrychlené odpisy (Metoda Declining balance)

Př. Rovnoměrné odpisování metodou SL

1.1.2009 jste koupil výrobní linku za 8,000 EUR. Její životnost odhadujete na 6 let a zůstatkovou hodnotu na 500 EUR. Určete odpisy v prvních 2 letech odpisování metodou SL.

- CMEM, 1** vymaže registry odpisů, **8.000 PV** zadáme kupní cenu, **500 FV** zadáme zůstatkovou cenu, **6 N** zadáme životnost linky, **1** **SL** vypočítá velikost odpisů v prvním roce (1.250), **SWAP** zobrazí zůstatkovou účetní hodnotu po prvním roce (6.250), **2** **SL** vypočítá velikost odpisů v druhém roce (1.250), **SWAP** zobrazí zůstatkovou účetní hodnotu po druhém roce (5.000).

Dluhopisy

Dluhopisy (obligace) představují velmi rozšířený druh cenných papírů. Emitent dluhopisu (stát, banka, firma) je dlužník, držitel dluhopisu (investor) je věřitel. Emitent většinou vydává dluhopis s cílem získat dlouhodobé finanční prostředky. V obligaci se emitent zavazuje, že jeho majiteli ve stanoveném termínu (dospělosti obligace) vyplatí nominální částku uvedenou na obligaci a navíc bude v případě pevně úrokových obligací pravidelně, půlročně nebo ročně, vyplácet majiteli pevně stanovené kupónové výnosy.

- CMEM, 7** Vymažte registry dluhopisů
- AccInt** Vypočítá získaný výnos
- YTM** Zadá nebo vypočítá výnos do doby splatnosti nebo výnos na zavolání
- PRICE** Zadá nebo vypočítá cenu, vztaženou k 100.00 nominální hodnoty.
- CPN%** Zadá roční kupónovou platbu (%)
- CALL** Zadá částku, která má být splacena k datu splatnosti. Tato částka je vztažena ke \$100 nominální hodnoty.
- D.MY/M.DY** Nastavení formátu data. Přepínání mezi mm.ddyyyy (US výchozí) nebo dd.mmyyyy (EUR).
- 360/Act** Nastaví formát kalendáře mezi 365denním kalendářem nebo 360denním kalendářem (30 dní za měsíc)
- Semi/Ann** Nastaví kupónovou platbu jako pololetní nebo roční
- SetDate** Zadá datum vydání obligace (datum koupě)
- MatDate** Zadá datum splatnosti – buď datum splatnosti obligace nebo datum prodeje před datem splatnosti (na zavolání)

Zadávání páru x, y statistických dat:

1. vymažte obsahy registrů R_4 až R_9 pomocí **■ C STAT**
2. zadejte první hodnotu x a stiskněte INPUT. Zobrazí se hodnota x .
3. zadejte odpovídající hodnotu y a stiskněte $\Sigma+$. Zobrazí se n (počet vložených párů)
4. pokračujte v zadávání hodnot x, y . Hodnota n roste s každým vstupem

Při zadávání dat pro výpočet váženého průměru zadejte každou hodnotu dat jako x a jeho odpovídající váhu jako y .

▪ Oprava statistických dat

Špatnou hodnotu je možno vymazat pomocí **■ $\Sigma-$** . Pokud je špatně zadána jedna z hodnot x, y , musíte obě hodnoty vymazat a znovu zadat.

▪ Oprava dat jedné proměnné

1. nastavte se na hodnotu x , která má být smazána
2. stiskněte **■ $\Sigma-$** pro vymazání hodnoty (n se sníží o jednu)
3. zadejte správnou hodnotu pomocí $\Sigma+$

▪ Oprava dat dvou proměnných

1. nastavte se na hodnotu x , stiskněte **INPUT** a pak se nastavte na hodnotu y
2. stiskněte **■ $\Sigma-$** pro smazání hodnot (n se sníží o jednu)
3. zadejte správnou hodnotu x, y pomocí **INPUT** a $\Sigma+$

▪ Souhrn statistických funkcí

Výsledkem některých funkcí jsou dvě hodnoty - potom na displeji svítí STAT. Druhá hodnota se zobrazí pomocí **■ SWAP**.

Klávesa	Popis	■ SWAP zobrazí
■ \bar{x}, \bar{y} ■ \bar{x}_w	aritmetický průměr hodnot x průměr hodnot x váženými hodnotami y	průměr hodnot y (pokud nejsou zadány)
■ S_x, S_y	směrodatná odchylka hodnot x pro výběrový soubor*	směrodatná odchylka hodnot y pro výběrový soubor (pokud jsou zadány)*
■ σ_x, σ_y	směrodatná odchylka hodnot x pro základní soubor*	směrodatná odchylka hodnot y pro základní soubor (pokud jsou zadány)*
hodnota y ■ \hat{x}, r	odhad hodnoty x po zadání y	korelační koeficient**
hodnota x ■ \hat{y}, m	odhad hodnoty y po zadání x	sklon (m) počítané přímky
0 ■ \hat{y}, m	posun y (b) počítané přímky	sklon (m) počítané přímky

* Standardní odchylka pro výběrový soubor předpokládá, že data jsou vzorkem většího souboru dat. Směrodatná odchylka pro základní soubor předpokládá, že používá data kompletního souboru.

** Korelační koeficient je číslo z rozmezí -1 až +1, které měří jak se data shodují s vyrovnanou přímkou. +1 upozorňuje na úplnou kladnou korelaci, -1 zase na úplnou zápornou korelaci. 0 znamená, že hodnoty jsou vyrovnané.

Pozn.: Znak □ používáme pro označení statistické klávesy (modré barvy)

Klávesy	Popis
RCL □ (n)	počet zadaných dat
RCL □ (Σx)	součet hodnot x
RCL □ (Σy)	součet hodnot y
RCL □ (Σx^2)	součet druhých mocnin hodnot x
RCL □ (Σy^2)	součet druhých mocnin hodnot y
RCL □ (Σxy)	součet součinu hodnot x a y

▪ Průměr, standardní odchylka a součtové statistiky

Je možné počítat průměr (\bar{x}), standardní odchylku pro výběrový soubor (S_x), standardní odchylku pro základní soubor (σ_x) a součtové charakteristiky n , Σx , Σy , Σx^2 , Σxy .

Př. 1: Kapitán jachty chce stanovit jak dlouho trvá výměna plachty. Náhodně vybere 6 mužů posádky, nechá je vyměnit plachtu a zaznamená si časy: 4,5, 4, 2, 3,25, 3,5, 3,75. Vypočítejte průměr a standardní odchylku pro výběrový soubor časů. Také vypočítejte odmocninu z druhé mocniny průměru, užitím $\sqrt{\Sigma x^2/n}$

■ **C STAT** vymaže statistické registry, **4.5Σ+**, **4Σ+**, **2Σ+**, **3.25Σ+**, **3.5Σ+**, **3.75Σ+** uloží data \bar{x} ■ vypočte průměr, ■ **Sx, Sy** vypočte standardní odchylku 0,85 pro výběrový soubor, **RCL □ 7** zobrazí Σx^2 77,13, **RCL □ 4** zobrazí n , = ■ \sqrt{x} vypočítá odmocninu čtverce průměru.

▪ Standardní odchylka

Standardní odchylky vypočítávané ■ **Sx, Sy** a ■ **Sx, Sy** ■ **SWAP** jsou standardní odchylky pro výběrový soubor. Data pro jejich výpočet jsou součástí většího, komplexního souboru dat.

Standardní odchylka pro základní soubor je počítána z dat souborů obsahujících všechna data. Výpočet se děje pomocí ■ **σx, σy** a ■ **σx, σy** ■ **SWAP**.

Př.2: Trenér dostal do týmu čtyři nové hráče s výškou 193, 182, 177 a 185 cm a váhou 90, 81, 83 a 77 kg. Vypočítejte průměr a standardní odchylku pro základní soubor pro výšku a váhu a sečtěte hodnoty y.

■ **C STAT** vymaže statistické registry, **193 INPUT 90 Σ+**, **182 INPUT 81 Σ+**, **177 INPUT 88 Σ+**, **185 INPUT 77 Σ+** uloží data, \bar{x} ■ zobrazí průměr výšek (x) 184,25, ■ **SWAP** zobrazí průměr vah (y) 82,75, ■ **σx, σy** vypočítá standardní odchylku výšek 5,80, ■ **SWAP** vypočítá standardní odchylku vah 4,71, **RCL □ 6** vypočítá součet vah 331.

▪ Lineární regrese a odhad

Lineární regrese je statistická metoda pro odhad a předpověď. Užívá se pro nalezení přímky, která nejlépe charakterizuje sadu hodnot x a y . Musí být zadány nejméně 2 různé dvojice x, y . Přímka vyjadřuje závislost mezi proměnnými x a y : $y=mx + b$, kde m je sklon přímky (směrnice) a b je posun přímky po ose y . m udává jaký přírůstek střední hodnoty y odpovídá přírůstku hodnoty x o 1.

▪ Lineární regrese

Výpočet m , b a r (korelační koeficient):

1. zadejte hodnoty x a y
2. pro zobrazení b stiskněte $0 \blacksquare \hat{y}, m$. Pak stiskněte \blacksquare SWAP pro zobrazení m
3. pro výpočet r stiskněte $\blacksquare \hat{x}, r \blacksquare$ SWAP

• Lineární odhad

Přímka vytvořená lineární regresi může být použita pro odhad hodnoty y při známých hodnotách x a nebo naopak:

1. zadejte hodnoty x a y
2. zadejte známé hodnoty x nebo y
 - pro odhad x pro známé y zadejte hodnotu y a $\blacksquare \hat{x}, r$
 - pro odhad y pro známé x zadejte hodnotu x a $\blacksquare \hat{y}, m$

Př. : Předpověď. Jsou známy délky reklamy v rádiu a objem prodeje za 6 týdnů.

Týden	Délka reklamy (hodnota x)	Prodej (hodnota y)
1.	2	1 400
2.	1	920
3.	3	1 100
4.	5	2 265
5.	5	2 890
6.	4	2 200

Jaký je posun, sklon a korelační koeficient?

\blacksquare C STAT vymaže statistické registry, 2 INPUT 1 400 $\Sigma+$, 1 INPUT 920 $\Sigma+$, 3 INPUT 1 100 $\Sigma+$, 4 INPUT 2 265 $\Sigma+$, 5 INPUT 2 890 $\Sigma+$, 6 INPUT 2 200 $\Sigma+$ uloží data, 0 $\blacksquare \hat{y}, m$ vypočte posun (b) 376,25, \blacksquare SWAP zobrazí sklon 425,88, $\blacksquare \hat{x}, r \blacksquare$ SWAP vypočte korelační koeficient 0,9

Odhadněte, jaký bude prodej, pokud délka reklamy bude 7 nebo 8 minut.

7 $\blacksquare \hat{y}, m$ odhadne prodej při reklamě 7 minut na 3 357,38, 7 $\blacksquare \hat{y}, m$ odhadne prodej při reklamě 8 minut na 3 783,25

Jak dlouhá má být reklama, pokud má být prodej ve výši 3 000?

3000 $\blacksquare \hat{x}, r$ odhadne dobu na 6,16 minuty.

• Vážený průměr

Následující funkce počítá vážený průměr dat x_1, x_2, \dots, x_n s váhami y_1, y_2, \dots, y_n .

1. zadejte x - a y -hodnoty - y jsou váhy x
2. stiskněte $\blacksquare \bar{x}, w$

Př.: Kontrolou 266 jednolůžkových pokojů se přišlo na to, že 54 z nich se pronajímá za 200 dolarů za měsíc, 32 za 205, 88 za 210 a 92 za 216. Jaký je měsíční průměr pronájmu?

C STAT vymaže statistické registry, **200 INPUT 54 $\Sigma+$** , **205 INPUT 32 $\Sigma+$** , **210 INPUT 88 $\Sigma+$** , **216 INPUT 92 $\Sigma+$** zadání hodnot x a y ■ , w vypočte vážený průměr 209,44.

□ Závěrem

▪ Ochrana přístroje

Pokud chcete, aby Váš HP-10BII+ pracoval tak, jak má, chraňte přístroj před mokrem a dodržujte následující teplotní a vlhkostní omezení:

- teplota okolí při práci s přístrojem by měla být mezi 0° a 45°C
- přístroj by měl být uchováván při teplotách od -20° do 65°C
- relativní vlhkost vzduchu by měla být maximálně 90% při teplotě 40°C

▪ Baterie

Kalkulátor je napájen třemi knoflíkovými bateriemi. Životnost baterií závisí na využití přístroje a chemickém obsahu baterií.

Do přístroje vkládejte vždy nové baterie - nepoužívejte použité a nabitě baterie!

▪ Slabé baterie

Pokud se na displeji objeví obrázek baterie, měly by být baterie ihned vyměněny.

Pokud na displeji svítí obrázek baterie a displej je špatně čitelný, můžete ztratit data. Pokud je přístroj díky slabým bateriím vymaže, zobrazí se hlášení "ALL CLEAR".

▪ Výměna baterií

1. Připravte si 3 nové baterie. Baterií se dotýkejte pouze v jejich rozích. Otřete baterie abyste odstranili nečistotu a mastnotu.
2. Přesvědčete se, že je přístroj vypnut. Pokud vyměňujete baterie a přístroj je zapnutý, ztratíte všechna data. Dokud není celá výměna dokončena, nestlačujte C.
3. Uchopte přístroj jak je zobrazeno na str. 119 originálního manuálu. Stiskněte a táhněte dvířka bateriového krytu směrem ven.
4. Otočte přístroj a baterie vyklepte.

Baterie neničte, nepropichujte ani neházejte do ohně! Baterie se mohou roztrhnout nebo explodovat a uvolnit nebezpečné chemikálie.

5. Držte přístroj jako na obrázku a vložte baterie na svá místa. Umístěte baterie podle nákresu na bateriovém krytu.
6. Zasuňte kryt na své místo.

▪ Potřeba opravy kalkulátoru

Pokud máte podezření, že přístroj nepracuje tak, jak by měl, proveďte následující kroky, které naznačí, zda kalkulátor potřebuje opravu.

- Kalkulátor nelze zapnout (na displeji nic není) neo nereaguje na stisk kláves

Pokud je displej prázdný, jsou ve většině případů vybité baterie. Vložte proto nové baterie
Pokud se kalkulátor stále po stisku klávesy **ON** nezapne:

1. přístroj resetujte (popsáno níže), nebo, pokud je to nutné
2. vymažte paměť

Nyní by se na displeji mělo zobrazit „All Clear“. Pokud ani nyní přístroj nefunguje, potřebuje odbornou opravu.

- Resetování přístroje

1. Otočte kalkulátor a odstraňte bateriový kryt.
2. Do malého kulatého otvoru mezi bateriemi zasuněte konec kancelářské spony a podržte po dobu 1 vteřiny.
3. Stiskněte **ON**.
4. Pokud kalkulátor stále nereaguje, vymažte paměť a znovu zopakujte kroky 1 až 3.

- Mazání paměti

1. Podržte klávesu **ON**.
2. Podržte klávesy **N** a **PV**.
3. Všechny tři uvolněte.

Paměť je vymazána a mělo by se zobrazit „All Clear“.

- Kalkulátor reaguje na stisk kláves, ale zřejmě nefunguje správně

1. Pravděpodobně jste chybovali v průběhu výpočtu. Znovu si přečtěte příslušnou část manuálu.
2. Kontaktujte horkou linku technické podpory.

□ Více o výpočtech

▪ Výpočty IRR/YR

Kalkulátor stanovuje *IRR/YR* sady cash flow pomocí matematického vzorce, který “hledá” výsledek. Proces nalézá řešení odhadem odpovědi, a pak používá tento odhad do jiného výpočtu - to se nazývá iterativní proces.

V mnoha případech kalkulátor nalezne potřebnou odpověď, protože je jen jedna. Nicméně výpočty *IRR/YR* pro jednotlivé sady cash flow jsou více komplexní. Problém může mít více nebo také žádné řešení. Jestliže se tak stane, kalkulátor zobrazí zprávu, která Vám může pomoci při interpretaci.

▪ Možné výstupy výpočtů IRR/YR

1. Kalkulátor zobrazí kladnou odpověď, ale může existovat jedna nebo více záporných odpovědí.
2. Kalkulátor nalezne zápornou odpověď, ale existuje také kladný výsledek. Zobrazí POS Irr ALSO. Pro zobrazení záporného výsledku musíte nejdřív vymazat zobrazenou zprávu stiskem ←. Pro vyhledání pozitivní odpovědi musíte zadat požadavek (popsáno později). Může existovat také další záporný výsledek.

3. Je zobrazena záporná odpověď a žádná zpráva. Pak výsledek je jen toto.
4. Kalkulátor zobrazí zprávu "Error - Soln", což říká, že výpočet je příliš komplexní. To může zahrnovat více jak jednu kladnou nebo zápornou odpověď anebo nemusí mít řešení. Pro pokračování ve výpočtu musíte zadat požadavek (popsáno níže).
5. Přístroj zobrazí "no SoLution" - potom není výsledek. Může se tak stát při chybě, např. při chybném zadávání cash flow. Běžnou chybou tohoto typu je zadání nesprávného znaménka u cash flow. Správně zadaná série cash flow pro výpočet *IRR/YR* musí mít nejméně jeden kladný a jeden záporný cash flow.

▪ Zastavení a znovuspuštění *IRR/YR*

Výpočet *IRR/YR* může trvat relativně dlouho. Stiskem C ho můžete kdykoliv pozastavit - potom se zobrazí "IntErruPtEd". Stiskem ← zobrazíte současný odhad pro *IRR/YR*. Výpočet můžete znovu spustit. :

- stiskem ■ **STO** ■ **IRR/YR** zatímco je zobrazen odhad - pokračuje výpočet od místa přerušení.
- zadáním dotazu (popsáno později)

▪ Zadání dotazu pro *IRR/YR*

Pro zadání dotazu, stiskněte na odhadu *IRR/YR* ■ **STO** ■ **IRR/YR**

Dotaz pro *IRR/YR* můžete zadat:

- Před začátkem výpočtu. Správně zadaný dotaz může zkrátit čas potřebný k výpočtu a snížit možnost nežádoucího záporného řešení.
- Po přerušení výpočtu.
- Po přerušení, způsobeném některým z dříve zmíněných důvodů (možné výstupy výpočtů). Nicméně, pro případ 1 a 5 nebude nalezeno žádné další řešení.

Počítá-li přístroj *IRR/YR* použitím dotazu, výpočet se přeruší, jakmile je nalezena odpověď. Mohou se objevit další kladné nebo záporné odpovědi nebo vůbec nepravdivé řešení. Lze pokračovat v hledání jiného řešení přerušením výpočtu a zadáním jiného dotazu.

Jedna z cest jak získat dobrý dotaz pro *IRR/YR* je vypočítat NPV pro různé úrokové míry. Protože *IRR/YR* je úroková míra při níž je NPV rovno 0, pak nejlepší odhad *IRR/YR* je úroková míra, jejíž výnos NPV je nejbližší nule.

▪ Vliv užití Σ - pro opravu dat

HP 10BII+ ukládá statistická čísla v akumulované podobě. Neudrhuje každé číslo, které jste zadali, ale provádí přechodné výpočty, když stisknete $\Sigma+$. ■ $\Sigma-$ provede opačný přechodný výpočet pro odečtení čísla nebo páru čísel z uloženého výsledku.

Když opravujete statistická data, ■ $\Sigma-$ nemaže zaokrouhlené chyby, které se mohou objevit při přechodných výpočtech konaných pomocí $\Sigma+$. Proto tedy výsledek pro opravená data se může lišit od výsledku dat zadaných bez užití ■ $\Sigma-$. Přesto rozdíl není tak veliký, pokud

nesprávná data nebudou mít příliš velkou hodnotu ve srovnání s těmi správnými; v tomto případě je lepší vymazat statistické registry a data zadat znovu.

▪ Číselný rozsah

Nejmenší záporné a největší kladné číslo je na HP 10BII+ $\pm 9,9999999999 \times 10^{499}$; nejmenší kladné a záporné číslo je $\pm 1 \times 10^{-499}$. Nižší zobrazuje jako 0.

□ Zprávy na displeji

All Clear ... All Clear - paměť byla vymazána

COPr. HP 2000 ... Copyright Hewlett-Packard 2000

no SoLution ... No Solution - neexistuje řešení pro zadané hodnoty

OFLO ... Overflow - velikost výsledku je pro kalkulátor příliš velká. Zpráva je zobrazena, když je vrácen výsledek 9,9999999999E499. Zpráva o přetečení je také zobrazena, pokud střední výsledek výpočtu TVM nebo výsledek výpočtu cash flow je mimo podmínky. V tomto případě zůstane zpráva na displeji

POS Irr ALSO ... Positive Internal Rate of Return Also - výsledek výpočtu IRR/YR má záporné řešení. Kladné řešení také existuje.

running ... Running - provádí se výpočet

UFLO ... Underflow - střední výsledek TVM je příliš malý pro zpracování

□ Přehled některých anglických výrazů

Time Value of Money	časová hodnota peněz
loan	úvěr, půjčka
mortgage	hypotéka
lease	nájem
savings	úspory
number of periods	počet platebních období
Interest Rate per Year IRR/YR	roční úroková míra
Present Value PV	současná hodnota
Future Value FV	budoucí (konečná) hodnota
payment	platba
compounding period	úrokovací, zúčtovací období
yield	výnos
balance	zůstatek
Net Present Value NPV	čistá současná hodnota

Internal Rate of Return	vnitřní výnosová míra
Nominal Interest Rate	nominální úroková míra
Annual Effective Interest Rate	roční efektivní úroková míra