



Kalkulátor **fx-82CEX** „ClassWiz“ je vybaven displejem s vysokým rozlišením, což usnadňuje zobrazení vzorců a symbolů.

Tento pozoruhodný displej dokáže zobrazit 2–6krát více znaků než jiné vědecké kalkulátory

Stisknutím tlačítka **ON** můžete kalkulátor zapnout a stisknutím **SHIFT AC** (OFF) jej vypnete.

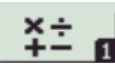


Nabídka skládající se z ikon, která se zobrazí po stisknutí tlačítka **MENU**, umožňuje snadný výběr funkcí pomocí tlačítek se šipkami a čísly nebo klávesových zkratk **ALPHA**.

Tlačítko **DEL** můžete používat jako klávesu Backspace v textovém editoru pro vymazání znaku nalevo od kurzoru.

Symbols vytištěné na tlačítkách používají notaci Natural Textbook Display™, která se podobá notaci používané v učebnicích. Díky tomu je zadávání výrazů rychlé a snadné.

Tlačítko **S⇌D** přepíná zobrazení výsledku výpočtu mezi standardním (přesným) a desetinným tvarem.

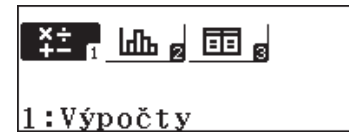
Následující tabulka vysvětluje význam jednotlivých ikon v nabídce kalkulačtoru fx-82CEX.

Ikona	Název nabídky	Popis
	Výpočty	Provedení obecných výpočtů s využitím notace Natural Textbook Display™, včetně určení absolutní hodnoty, logaritmu při jakémkoliv základu.
	Statistika	Výpočet 13 různých statistických veličin jedné proměnné a použití lineární, kvadratické, logaritmické, exponenciální nebo geometrické regrese.
	Tabulka hodnot	Vytvoření tabulky hodnot pro porovnání až 2 funkcí současně.

VÝPOČTY

Níže jsou uvedeny některé příklady notace Natural Textbook Display™ při vstupu i výstupu, jak ji můžete používat, když zvolíte ikonu Výpočty v hlavní nabídce kalkulátoru **fx-82CEX**.

V hlavní nabídce použijte tlačítka se šipkami ke zvýraznění ikony Výpočty, potom stiskněte $\left[\equiv \right]$ nebo stiskněte $\left[1 \right]$.



Zlomky a smíšená čísla můžete zadávat pomocí $\left[\frac{\square}{\square} \right]$, respektive $\left[\text{SHIFT} \right] \left[\frac{\square}{\square} \right] (= \frac{\square}{\square})$.

Pro zadání výpočtu na obrazovce vlevo stiskněte tlačítka

$\left[\frac{\square}{\square} \right] \left[7 \right] \left[\rightarrow \right] \left[8 \right] \left[\rightarrow \right] \left[+ \right] \left[\text{SHIFT} \right] \left[\frac{\square}{\square} \right] (= \frac{\square}{\square}) \left[2 \right] \left[\rightarrow \right] \left[3 \right] \left[\rightarrow \right] \left[1 \right] \left[1 \right] \left[\equiv \right]$.

$$\frac{7}{8} + 2\frac{3}{11} = \frac{277}{88}$$

$$\frac{7}{8} + 2\frac{3}{11} = 3,14772727\ldots$$

$$\frac{7}{8} + 2\frac{3}{11} = 3\frac{13}{88}$$

Chcete-li řešení převést na desetinný formát, stiskněte tlačítko $\left[\text{S+D} \right]$.

Stisknutím $\left[\text{SHIFT} \right] \left[\text{S+D} \right]$ ($a\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{e}$) převedete výsledek na smíšené číslo.

Při zadávání odmocnin se při zadávání dalších znaků vodorovná čára automaticky prodlužuje.

Kalkulátor ClassWiz je schopen rozpoznat a kombinovat i odmocniny různých stupňů.

$$\sqrt{24} + \sqrt{150} = 7\sqrt{6}$$

$$\sqrt{24} - \sqrt{98} = 2\sqrt{6} - 7\sqrt{2}$$

$$\sqrt[5]{64} = 2,29739671$$

I odmocniny vyšších stupňů mohou být přehledně zobrazeny díky notaci Natural Textbook Display™.

Stiskněte $\left[\text{SHIFT} \right] \left[x^{\square} \right] (\sqrt[\square]{\square}) \left[5 \right] \left[\rightarrow \right] \left[6 \right] \left[4 \right] \left[\equiv \right]$.

Šablony Natural Textbook Display™ mohou být vnořeny jedna do druhé, takže je možné vložit i složené výrazy, jako například tento podíl čísel s racionálním exponentem. Stiskněte $\left[\frac{\square}{\square} \right] \left[3 \right] \left[x^{\square} \right] \left[\frac{\square}{\square} \right] \left[1 \right] \left[\rightarrow \right] \left[2 \right] \left[\rightarrow \right] \left[\rightarrow \right] \left[\rightarrow \right] \left[3 \right] \left[x^{\square} \right] \left[- \right] \left[2 \right] \left[\equiv \right]$.

$$\frac{3^{\frac{1}{2}}}{3^{-2}} = 15,58845727$$

(Poznámka: kalkulátor nezobrazí chybu syntaxe, když použijete tlačítko $\left[- \right]$ pro zadání záporného znaménka. Můžete používat $\left[- \right]$ i $\left[(-) \right]$.)

Při trigonometrickém nastavení můžete ve výpočtech používat i číslo π .

Stiskněte  **3**   (π)  **4**  

   (π) .

Mezi další užitečné šablony Natural Textbook Display™, které pomáhají překonávat problémy při zadávání na typických kalkulátorech, patří:

logaritmus při jakémkoliv základu,   **1**  **2**   **1** **6** 

$$\frac{3\pi}{4} + 2\pi = \frac{11}{4}\pi$$

$$\log_{\frac{1}{2}}(16) = -4$$

K nastavení pro režim „Výpočty“ získáte přístup, když stisknete

  (NASTAVENÍ).

Několikerým stisknutím tlačítka  zobrazíte další možnosti nastavení.

1: Vstup/Výstup
2: Jednotka úhlu
3: Formát čísel
4: Výsledek zlomku

1: Statistika
2: Tabulka hodnot
3: Odděl číslíc
4: Víceřád písmo

1: Language
2: QR Code
3: Kontrast

TECHNICKÉ VÝPOČTY

Kalkulátor **fx-82CEX** obsahuje několik nabídek, které se mohou používat pro technické výpočty.

Je zde k dispozici mnoho typů konverzí jednotek, které můžete použít v nabídce Výpočty. Pro zobrazení možností stiskněte **SHIFT** **8** (KONV). Pomocí tlačítka se šipkou dolů (**▼**) si můžete prohlédnout všechny možnosti.

Pro každou možnost je k dispozici široká škála konverzí pro mnoho typů jednotek.

1:Délka
2:Plocha
3:Objem
4:Hmotnost

1:Tlak
2:Energie
3:Výkon
4:Teplota

Pomocí tlačítek se šipkami přejděte na konverzi délky a stiskněte **1**.

Pro převod 500 palců (in) na centimetry (cm) se stisknutím tlačítka **AC** vraťte na úvodní obrazovku Výpočty.

1:in→cm 2:cm→in
3:ft→m 4:m→ft
5:yd→m 6:m→yd
7:mile→km 8:km→mile
9:n mile→m 8:m→n mile
6:pc→km C:km→pc

Stiskněte **5** **0** **0** **SHIFT** **8** (KONV) **1** (Délka) **1** (in ► cm) **≡**.

500in→cm
1270

TECHNICKÁ NOTACE

Převod velkých čísel do vědecké a technické notace lze provést pomocí několika stisků tlačítek.

Začněme s velkým číslem jako například $2,5 \times 10^9$.

Stiskněte **2** **,** **5** **x10^x** **9** **≡**.

Mezeru mezi číslicemi místo oddělovače můžete zobrazit, když přejdete do Nastavení. Stiskněte **SHIFT** **MENU** (NASTAVENÍ) a pomocí tlačítek se šipkami přejděte na druhou nabídku.

Stiskněte **3** (Odděl číslic) **1** (Zap), abyste zapnuli oddělovač číslic, který se bude zobrazovat mezi skupinami číslic. Stisknutím **≡** přepočítejte výsledek a výsledek se zobrazí s oddělenými číslicemi.

Pro přechod k technické notaci použijte tlačítko **ENG** pro převod řešení na vědeckou notaci. Chcete-li přesunout desetinnou čárku doprava, stiskněte **ENG**. Chcete-li přesunout desetinnou čárku doleva, stiskněte **SHIFT** **ENG** (**←**).

2,5x10⁹
2500000000

1:Statistika
2:Tabulka hodnot
3:Odděl číslic
4:Víceřád písmo

2,5x10⁹
2 500 000 000

2,5x10⁹
2,5x10⁹

Kalkulátor **fx-82CEX** dokáže vypočítat několik statistických veličin jedné proměnné a také analyzovat vztah mezi dvěma soubory dat s použitím různých regresních modelů.

V hlavní nabídce použijte tlačítka se šipkami ke zvýraznění ikony Statistika, potom stiskněte \equiv nebo stiskněte $\boxed{2}$.

V nabídce, která se objeví, vyberte $\boxed{1}$ pro statistické veličiny „1 proměnné“. Zobrazí se obrazovka pro zadání dat.

Tento příklad používá následující soubor hodnot tělesné výšky několika studentů vyjádřené v palcích: 70,5 74 67 71 71 72 73,5 72 69 71.

Zadejte data, jednotlivé hodnoty zadávejte postupně a po každé stiskněte tlačítko \equiv .

$\boxed{7} \boxed{0} \boxed{,} \boxed{5} \equiv$, $\boxed{7} \boxed{4} \equiv$, atd.

Chcete-li vypočítat statistické veličiny jedné proměnné pro tento soubor dat, stiskněte $\text{OPTN} \boxed{3}$ (Výp 1 proměnná).

Vypočítá se 13 různých statistických veličin jedné proměnné, přičemž 6 z nich se zobrazí na první obrazovce.

Několikerým stisknutím tlačítka \blacktriangledown zobrazíte další veličiny:

```

 $\bar{x}$  =71,1
 $\Sigma x$  =711
 $\Sigma x^2$  =50589,5
 $\sigma^2 x$  =3,74
 $\sigma x$  =1,933907961
 $s^2 x$  =4,155555556
    
```

```

s $\bar{x}$  =2,03851798
n =10
min(x) =67
Q1 =70,5
Med =71
Q3 =72
    
```

```

max(x) =74
    
```

Tyto statistické veličiny jsou uloženy v paměti kalkulátoru **fx-82CEX** jako proměnné pro případ, že byste je chtěli použít při dalších výpočtech.

Stisknutím AC se vrátíte na obrazovku pro vkládání dat.

Vstupte do nabídky Možnosti stisknutím OPTN .

Vyberte položku $\boxed{4}$ (Statist kalk), abyste přešli do oblasti pro statistické výpočty.

Stiskněte tlačítko OPTN a potom jednou šipku dolů (\blacktriangledown), abyste zobrazili různé kategorie statistických proměnných.

Například, chcete-li vypočítat mezikvartilové rozpětí (IQR), stiskněte $\boxed{3}$ (Min/Max) $\boxed{4}$ (Q₃)-

$\equiv \text{OPTN} \blacktriangledown \boxed{3} \boxed{4} \equiv$.

```

1:Suma
2:Proměnná
3:Min/Max
    
```

```

1:min(x) 2:Q1
3:Med 4:Q3
5:max(x)
    
```

```

Q3-Q1
1,5
    
```

```

 $\times \div$  1  $\bar{x}$  2  $\bar{y}$  3
2:Statistika
    
```

```

1:1 proměnná
2:y=a+bx
3:y=a+bx+cx2
4:y=a+b·ln(x)
    
```

```

1  x
2  |
3  |
4  |
    
```

```

8  x 72
9  | 69
10 | 71
11 |
    
```

```

1:Vyberte typ
2:Editor
3:Výp 1 proměnná
4:Statist kalk
    
```

```

1  x
2  |
3  |
4  |
11 |
    
```

```

1:Vyberte typ
2:Editor
3:Výp 1 proměnná
4:Statist kalk
    
```

TABULKY ČETNOSTI

Pokud data pocházejí z tabulky četnosti, je možné kalkulátor ClassWiz nastavit tak, aby se hodnoty zadávaly do jednoho sloupce a jejich četnosti do sloupce druhého.

Přístup do nabídky nastavení získáte stisknutím **SHIFT** **MENU** (NASTAVENÍ).

```
1:Vstup/Výstup
2:Jednotka úhlu
3:Formát čísel
4:Výsledek zlomku
```

Pomocí tlačítka se šipkou dolů (**▼**) přejděte na druhou stránku a stisknutím **1** vyberte nastavení Statistika. Stisknutím **1** přepnete možnost Četnost na **Zapnut**.

```
1:Statistika
2:Tabulka hodnot
3:Odděl číslíc
4:Víceřád písmo
```

```
Četnost?
1:Zapnut
2:Vypnut
```

Oblast pro statistické výpočty se objeví znovu. Ačkoliv se zdá, že se nic nestalo, nastavení se opravdu změnilo.

Přístup na obrazovku pro vkládání dat získáte stiskem **OPTN** **3** (Data).

Všimněte si, že nyní se objevil druhý sloupec pro četnost a že předchozí soubor dat byl vymazán.

```
1:Vyberte typ
2:Výp 1 proměnná
3:Data
```

```

x      Cetn
1      |
2      |
3      |
4      |
5      |
6      |
7      |
8      |
```

Zadejte stejných 10 výšek studentů a používejte při tom i sloupec Cetn (Četnost). Když zadáte datový bod, kalkulátor ClassWiz mu automaticky přidělí výchozí četnost 1. Četnost můžete upravit, když ji zvýrazníte pomocí tlačítek se šipkami, pak vložíte správnou hodnotu a stisknete **⇩**.

```

x      Cetn
3      | 67  | 1
4      | 71  | 3
5      | 72  | 1
6      |      |
7      |      |
8      |      |
```

Jakmile všechna data vložíte, stiskněte **OPTN** **3** (Výp 1 proměnná) znovu, aby se zobrazily statistické veličiny 1 proměnné.

```

x      Cetn
5      | 72  | 2
6      | 73,5| 1
7      | 69  | 1
8      |      |
```

(Všimněte si, že statistické veličiny jsou stejné jako u předchozí metody.)

```

x̄      =71,1
Σx     =711
Σx²    =50589,5
σ²x    =3,74
σx     =1,933907961
s²x    =4,155555556
```

```

sx     =2,03851798
n      =10
min(x) =67
Q1     =70,5
Med    =71
Q3     =72
```

```
max(x) =74
```

REGRESE

Pro výpočet lineární regrese stiskněte **OPTN** **1** (Vyberte typ).

Vyberte možnost **2** ($y=a+bx$).

Objeví se upozornění, že změna typu statistiky způsobí vymazání předchozích dat.

Stisknutím **☰** potvrdíte a vymažete paměť.

Nyní se objeví dva sloupce pro párová data (uspořádané páry). Všimněte si, že sloupec pro četnost (Cetn) se stále zobrazuje; stiskněte **SHIFT** **MENU** (NASTAVENÍ) **1** (Statistika) **2** (Vypnut), aby zmizel.

Vložte seřazené páry (1, 1), (2, 4), (3, 9) a (4, 16). Pomocí tlačítek se šipkami můžete přejít do sloupce „y“ podle potřeby.

Pro zobrazení statistických veličin 2 proměnných nebo výsledků lineární regrese stiskněte tlačítko **OPTN** **3**.

Výsledky výpočtů statistických veličin 2 proměnných se zobrazí pro x i y:

```

Σx      =2,5
Σx²     =10
Σy²     =30
σ²x     =1,25
σx      =1,118033989
s²x     =1,666666667
    
```

```

sx      =1,290994449
n       =4
y       =7,5
Σy      =30
Σy²     =354
σ²y     =32,25
    
```

```

σy      =5,678908346
s²y     =43
sy      =6,557438524
Σxy     =100
Σx³     =100
Σx²y    =354
    
```

```

Σx⁴     =354
min(x)  =1
max(x)  =4
min(y)  =1
max(y)  =16
    
```

Stisknutím **AC** **OPTN** **4** (Výpočet regrese) zobrazíte výsledky lineární regrese.

```

y=a+bx
a=-5
b=5
r=0,9843740387
    
```

K jiným typům regrese, včetně kvadratické, logaritmické, exponenciální a geometrické, získáte přístup stisknutím **OPTN** **1** (Vyberte typ).

```

1:Vyberte typ
2:Editor
3:Výp 1 proměnná
4:Statist kalk
    
```

```

1:1 proměnná
2:y=a+bx
3:y=a+bx+cx²
4:y=a+b·ln(x)
    
```

```

Vymazat paměť?
[=] :Ano
[AC] :Zrušit
    
```

	x	y	Cetn
1			
2			
3			
4			

	x	y	Cetn
2	2	4	
3	3	9	
4	4	16	
5			

```

1:Vyberte typ
2:Editor
3:Výp 2 proměnné
4:Výpočet regrese
    
```


TABULKA HODNOT

Funkce Tabulka hodnot na kalkulátoru **fx-82CEX** je výkonným nástrojem pro řešení jedné funkce nebo dvou funkcí současně.

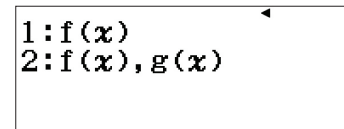
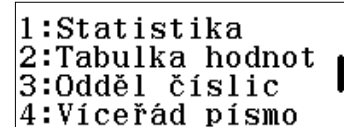
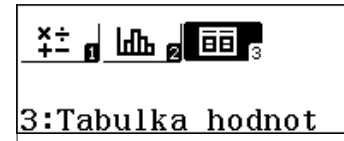
Rozsah tabulky a krok si můžete snadno přizpůsobit.

V hlavní nabídce použijte tlačítka se šipkami ke zvýraznění ikony Tabulka hodnot a stiskněte $\boxed{\equiv}$ nebo stiskněte $\boxed{3}$.

Pro změnu nastavení tabulky stiskněte $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MENU}}$ (NASTAVENÍ).

Pomocí tlačítka se šipkou dolů zobrazte nabídku možností pro Tabulku hodnot. Stisknutím $\boxed{2}$ (Tabulka hodnot) vyberte počet funkcí použitých v tabulce.

Můžete se rozhodnout, že jako vstup zadáte 1 nebo 2 funkce.



Mějme následující dvě funkce $\begin{cases} f(x) = x^3 - 7x + 6 \\ g(x) = x^2 - 3x + 2 \end{cases}$

Najdeme kořeny rovnice průsečíky a také limitní chování jednotlivých funkcí.

Zadejte první funkci jako f(x), a to stisknutím



Pokud jste již dříve zadali nějakou funkci, odstraňte ji stisknutím tlačítka $\boxed{\text{AC}}$.

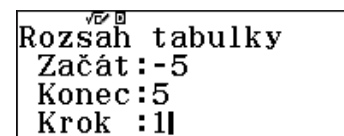
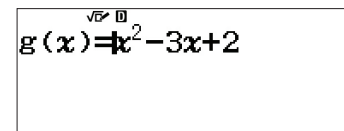
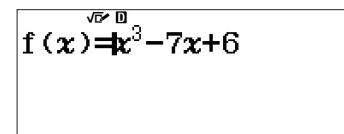
Zadejte druhou funkci jako g(x), a to stisknutím



Vytvořte tabulku s definičním oborem -5 až 5 a krokem 1.

Stisknutím $\boxed{\equiv}$ zobrazíte tabulku.

Můžete upravit funkce, definiční obor i krok, když stisknete tlačítko $\boxed{\text{AC}}$ a vrátíte se na obrazovku pro zadávání dat.

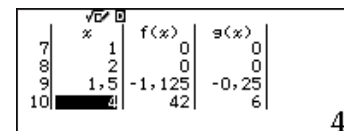
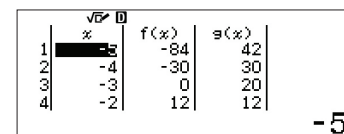


Na základě informací z tabulky se zdá, že s klesajícím x funkce f(x) běží do minus nekonečna a funkce g(x) do plus nekonečna.

Zdá se, že existují kořeny 1 a 2 pro obě funkce.

Abyste zjistili chování mezi kořeny, zadejte číslo mezi 1 a 2, jako například 1,5.

Chování obou funkcí se stoupajícím x se jeví jako stoupající do plus nekonečna.



POZNÁMKY

POZNÁMKY

CASIO®

Kompletní řadu českých kalkulačů Casio
najdete na adrese

<http://casioczech.fastcr.cz/>