

Pomůcka pro cvičení: 1. semestr Bc studia

Příkazy `discont`, `Tangent`, `Slope`

Spojitosť

Příkaz **`discont(f, x)`** vypíše množinu bodů, které mohou (ale nemusí) být body nespojitosti dané funkce. Je-li takových bodů nekonečně mnoho, může se ve výsledku vyskytnout symbol \sim značící libovolné celé číslo a ∞ značící libovolné nezáporné celé číslo.

Př. Určete body nespojitosti následujících funkcí

Př. Určete body nespojitosti následujících funkcí

$$y = \frac{1}{1+x}, y = \sin\left(\frac{1}{x}\right), y = \frac{x^3+x}{|x|}, y = \frac{x+1}{|x^3+1|}, y = |x-2| + 3x - 1, y = \begin{cases} -1 & x < 0 \\ 1 & x > 0 \end{cases},$$

$$y = \tan x.$$

```
> discont(1/(x+1), x);
{-1}

> discont(sin(1/x), x);
{0}

> discont((x^3+x)/abs(x), x);
{0}

> discont((x+1)/abs(x^3+1), x);
{-1}

> discont(abs(x-2)+3*x-1, x);
{}

> discont(piecewise(x<0,-1,1), x);
{0}

> discont(tan(x), x);
{\pi \sim + \frac{1}{2} \pi}
```

Rovnice tečny ke grafu funkce v daném bodě

V balíčku `Student[Calculus1]` lze využít příkaz **`Tangent(f(x), x = c, a..b, opts)`**, který napíše rovnici tečny ke grafu funkce $f(x)$ v bodě c . Zadáním parametrů `opts` **`output = slope`** bude výstupem směrnice tečny procházející bodem $[c, f(c)]$. Pokud zadáme parametr **`output = plot`**, získáme graf funkce a tečny ke grafu funkce v bodě $[c, f(c)]$.

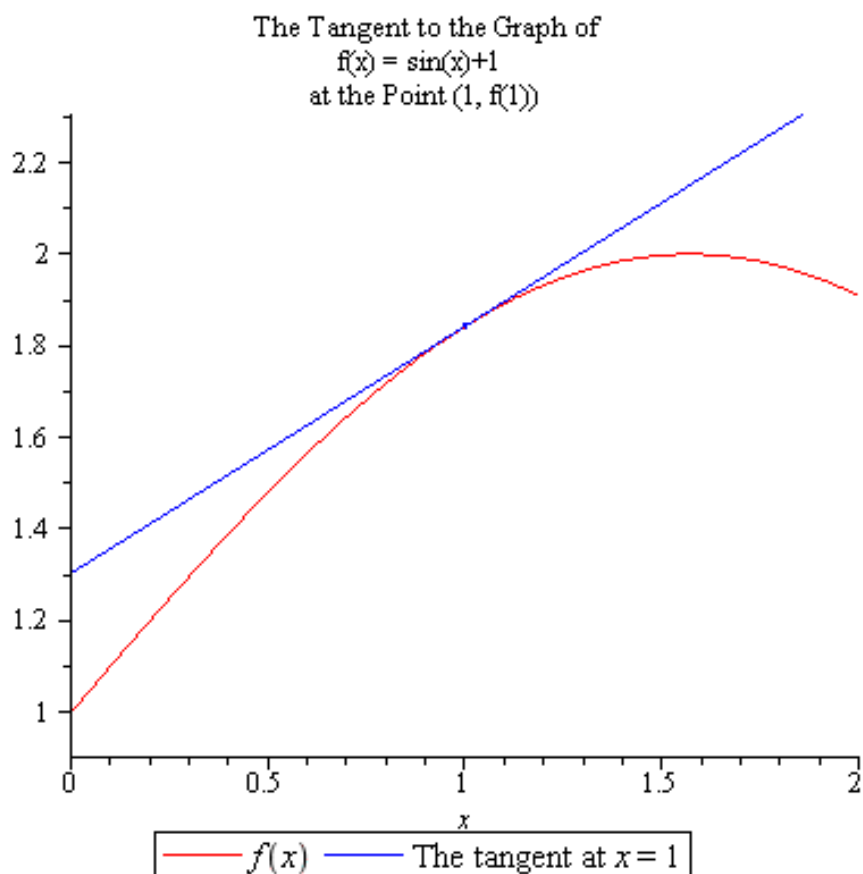
Pokud není zadán interval $\langle a, b \rangle$, zobrazí se funkce a tečna na intervalu $\langle c-1, c+1 \rangle$.

```
> with(Student[Calculus1]):
> Tangent(sin(x)+1, x=1);
cos(1)x + sin(1) + 1 - cos(1)
```

```
> Tangent(sin(x)+1,x=1,output=slope);
```

$\cos(1)$

```
> Tangent(sin(x)+1,x=1,output=plot);
```



Směrnice tečny

V balíčku **Student[Precalculus]** lze použít příkaz **Slope(p1, p2)**, který na výstupu dává číslo, které odpovídá směrnici tečny procházející body **p1** a **p2**.

```
> with(Student[Precalculus]);
```

*[CenterOfMass, CompleteSquare, CompositionPlot,
CompositionTutor, ConicsTutor, Distance, FunctionSlopePlot,
FunctionSlopeTutor, LimitPlot, LimitTutor, Line, LineTutor,
LinearInequalitiesTutor, Midpoint, PolynomialTutor,
RationalFunctionPlot, RationalFunctionTutor, Slope,
StandardFunctionsTutor]*

```
> Slope([0,0],[1,2]);
```

2

```
>
```