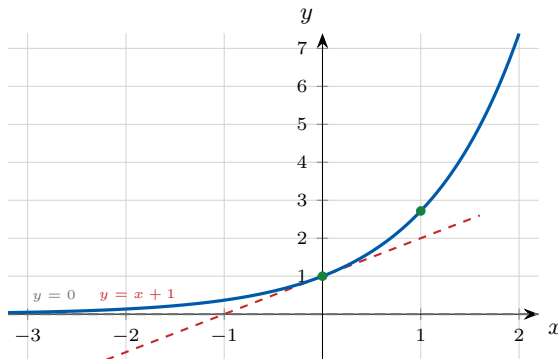


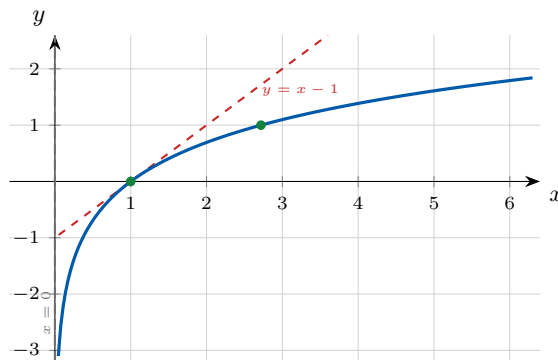
Tangentes remarquables (---), asymptotes (---), valeurs, extremums et bornes (•, ...)

Exponentielle



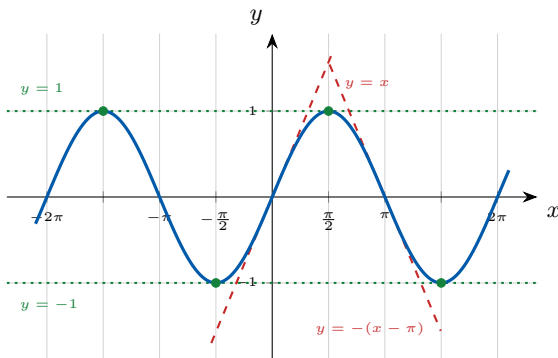
Domaine : $\mathbb{R}$; **Image :** $]0, +\infty[$
Variations : strictement croissante sur $\mathbb{R}$, convexe
Asymptote : horizontale $y = 0$ en $-\infty$
 (branche parabolique en $+\infty$)
Tangentes : en 0 : $y = x + 1$
Extremums : aucun
Bornes : minorée par 0 (non atteint), non majorée
Position : $e^x \geq x + 1$ pour tout x

Logarithme népérien



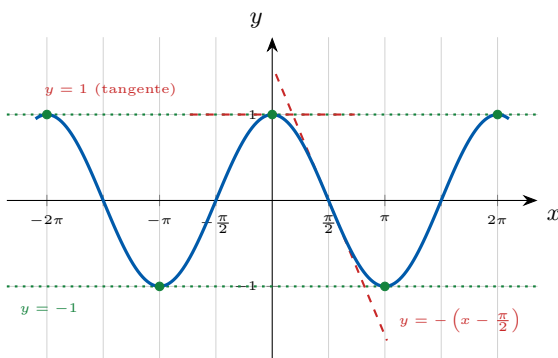
Domaine : $]0, +\infty[$; **Image :** $\mathbb{R}$
Variations : strictement croissante, concave
Asymptote : verticale $x = 0$ ($\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty$)
 branche parabolique (axe Ox) en $+\infty$
Tangentes : en 1 : $y = x - 1$
Extremums : aucun
Bornes : ni majorée ni minorée
Position : $\ln x \leq x - 1$ pour tout $x > 0$

Sinus



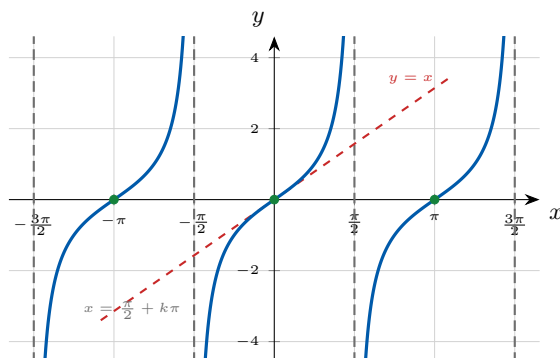
Domaine : $\mathbb{R}$; **Image :** $[-1; 1]$
Parité / période : impaire, 2π -périodique
Asymptote : aucune (pas de limite en $\pm\infty$)
Tangentes : en 0 : $y = x$
 en π : $y = -(x - \pi)$
 horizontales en $\frac{\pi}{2} + k\pi$
Extremums : max = 1 en $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$
 min = -1 en $-\frac{\pi}{2} + 2k\pi$
Bornes : bornée : $-1 \leq \sin x \leq 1$
Position : $\sin x \leq x$ pour $x \geq 0$

Cosinus



Domaine : $\mathbb{R}$; **Image :** $[-1; 1]$
Parité / période : paire, 2π -périodique
Asymptote : aucune (pas de limite en $\pm\infty$)
Tangentes : en 0 : $y = 1$ (horizontale)
 en $\frac{\pi}{2}$: $y = -(x - \frac{\pi}{2})$
 horizontales en $k\pi$
Extremums : max = 1 en $2k\pi$
 min = -1 en $\pi + 2k\pi$
Bornes : bornée : $-1 \leq \cos x \leq 1$

Tangente



Domaine : $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}$; **Image** : $\mathbb{R}$

Parité / période : impaire, π -périodique

Variations : strictement croissante sur chaque intervalle $]-\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi[$

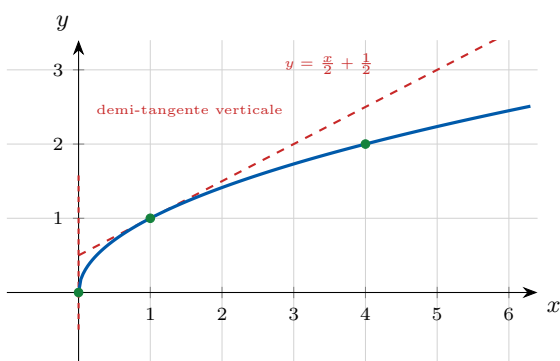
Asymptotes : verticales $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$
 $(\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^-} \tan x = +\infty)$

Tangentes : en 0 : $y = x$
 en $k\pi$: $y = x - k\pi$ (pente 1, minimale)

Extremums : aucun

Bornes : non bornée

Racine carré



Domaine : $[0; +\infty[$; **Image** : $[0; +\infty[$

Variations : strictement croissante, concave

Dérivabilité : non dérivable en 0 : **demi-tangente verticale** ($x = 0$)

Asymptote : aucune ; branche parabolique d'axe Ox en $+\infty$

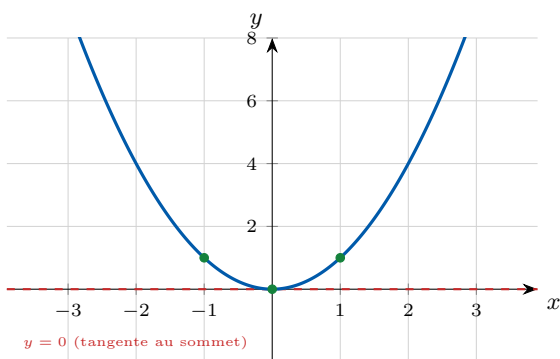
Tangentes : en 1 : $y = \frac{x}{2} + \frac{1}{2}$

Extremums : minimum 0 atteint en $x = 0$

Bornes : minorée par 0 (atteint), non majorée

Position : $\sqrt{x} \geq x$ sur $[0; 1]$, $\sqrt{x} \leq x$ sur $[1; +\infty[$

Carré



Domaine : $\mathbb{R}$; **Image** : $[0; +\infty[$

Parité : paire : axe de symétrie $x = 0$ (l'axe Oy)

Variations : décroissante sur $]-\infty, 0]$, croissante sur $[0, +\infty[$; convexe

Asymptote : aucune ; branche parabolique d'axe Oy

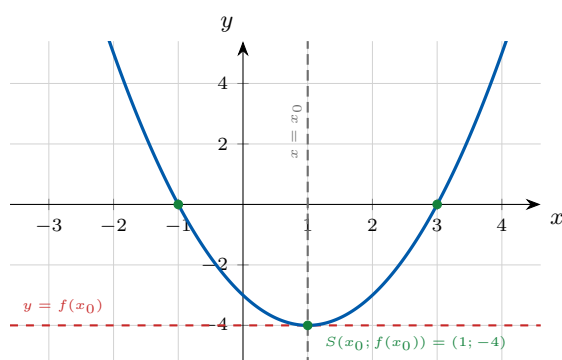
Tangentes : en 0 : $y = 0$ (horizontale, au sommet)

Extremums : minimum 0 atteint en $x = 0$ (sommet)

Bornes : minorée par 0 (atteint), non majorée

Polynôme du second degré

$f(x) = ax^2 + bx + c$ avec $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$. (ici $f(x) = x^2 - 2x - 3$)



Domaine : $\mathbb{R}$; **Image** : $[f(x_0), +\infty[$ si $a > 0$,
 $]-\infty, f(x_0)]$ si $a < 0$

Forme canonique : $f(x) = a(x - x_0)^2 + f(x_0)$,
 $x_0 = -\frac{b}{2a}$, $f(x_0) = -\frac{\Delta}{4a}$, où $\Delta = b^2 - 4ac$.

Symétrie : axe vertical $x = x_0$

Asymptote : aucune ; branche parabolique d'axe Oy

Tangentes : au sommet : $y = f(x_0)$ (horizontale)

Extremums : $a > 0$: minimum $f(x_0)$ en x_0

$a < 0$: maximum $f(x_0)$ en x_0

Bornes : minorée par $f(x_0)$ si $a > 0$, majorée par $f(x_0)$ si $a < 0$