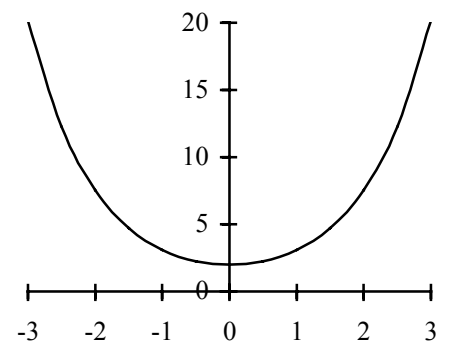
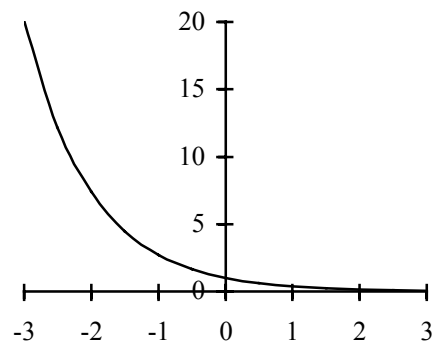
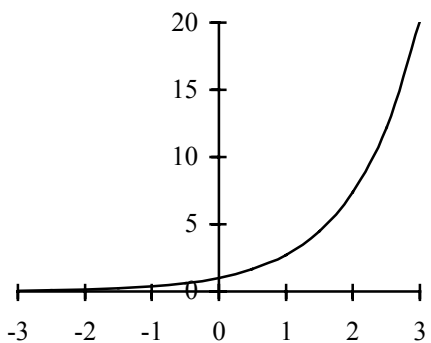
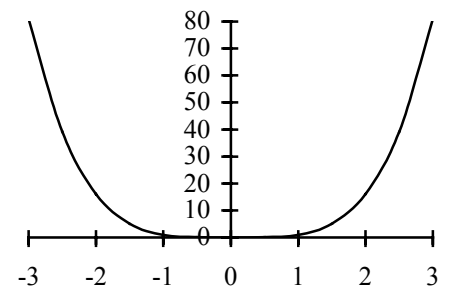
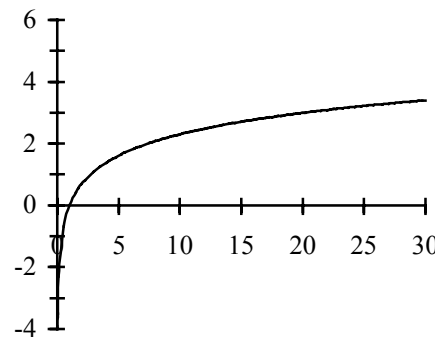
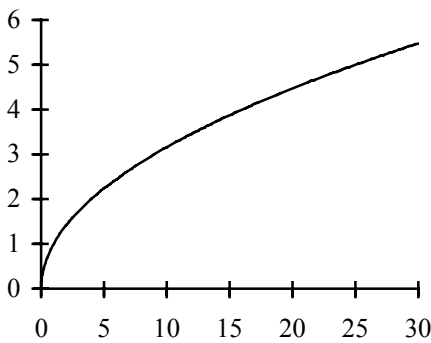
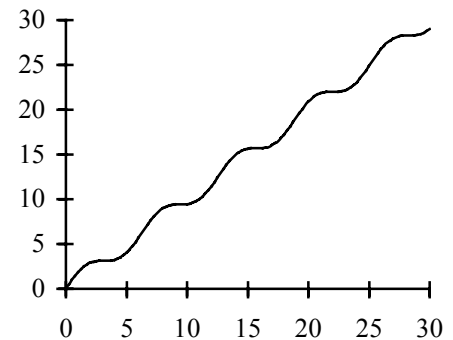
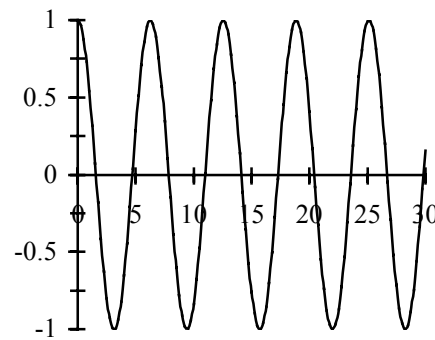
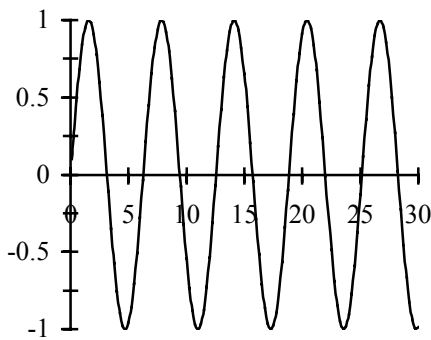
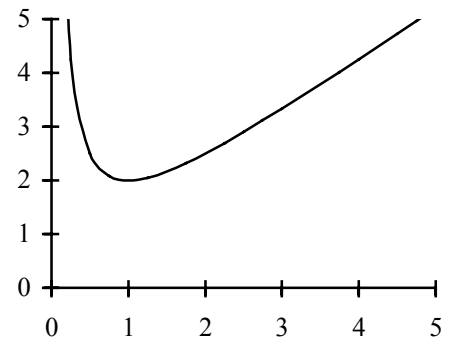
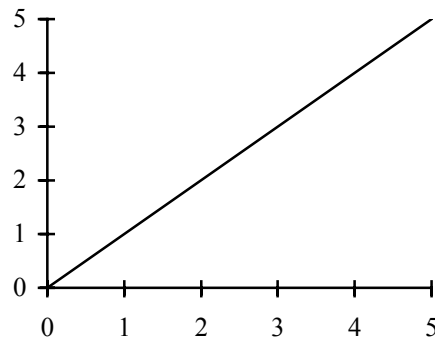
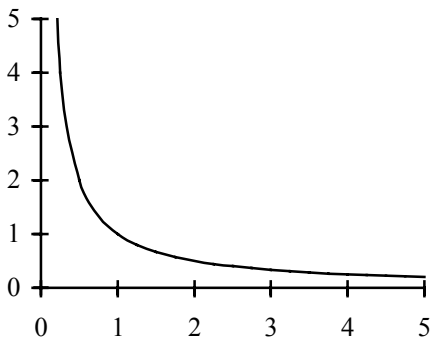


❶ A quel graphique correspond quelle fonction ?



$f_1(x) = x$

$f_2(x) = \cos(x)$

$f_3(x) = \sin(x)$

$f_4(x) = 1/x$

$f_5(x) = x + \sin(x)$

$f_6(x) = x + \cos(x)$

$f_7(x) = x + 1/x$

$f_8(x) = x - 1/x$

$f_9(x) = x^2$

$f_{10}(x) = x^3$

$f_{11}(x) = x^4$

$f_{12}(x) = x^5$

$f_{13}(x) = \sqrt{x}$

$f_{14}(x) = \ln(x)$

$f_{15}(x) = e^x$

$f_{16}(x) = e^{-x}$

$f_{17}(x) = \sqrt[3]{x}$

$f_{18}(x) = e^x + e^{-x}$

$f_{19}(x) = e^x - e^{-x}$

$f_{20}(x) = e^{-x^2}$

Certaines fonctions n'ont pas de correspondant graphique ci-dessus.

- 2 Les hypothèses du théorème de Rolle sont-elles satisfaites par les fonctions suivantes ?

Si oui, trouvez le "c" de la conclusion du théorème.

a) $f(x) = x^3 - 16x$, sur l'intervalle $[-4 ; 4]$

b) $g(x) = \sqrt{9 - x^2}$, sur l'intervalle $[-3 ; 3]$

c) $h(x) = \sqrt[3]{(x-2)^2}$, sur l'intervalle $[0 ; 4]$

- 3 Déterminez les intervalles de croissances et de décroissances, ainsi que les extremums des fonctions suivantes :

a) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 6x + 7$

b) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^x - (x + 1)$

Déduisez-en que $e^x \geq x + 1$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Les graphiques de $y = e^x$ et de $y = x + 1$ aideront.

c) $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x - \sin(x)$ x en radians !

Déduisez-en que $x \geq \sin(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}_+$. Les graphiques de $y = \sin(x)$ et de $y = x$ aideront.

Déduisez-en que $x \leq \sin(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}_-$.

d* Pour les curieux, qui ont fait l'exercice c), car il sera nécessaire pour cet exercice.

$$h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = \cos(x) - \left(1 - \frac{1}{2} \cdot x^2\right)$$

Déduisez-en que $\cos(x) \geq 1 - \frac{1}{2} \cdot x^2$, $\forall x \in \mathbb{R}$.

- 4 Etudiez complètement les fonctions suivantes (domaine, intersections avec les axes, asymptotes, croissance, extremums).

a) $f_1(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + 1$

b) $f_2(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$

c) $f_3(x) = \frac{2x^2 + x - 1}{x^2 - x + 1}$

d) $f_4(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$

e) $f_5(x) = \frac{x^3 - 9x}{2 \cdot (x^2 - 1)}$

f) $f_6(x) = e^{-x^2}$

g) $f_7(x) = 2$

h) $f_8(x) = \ln(x^2) / \ln(\sqrt{x^2})$

Cherchez les points d'inflexions de f_1 ; f_5 et f_6 .