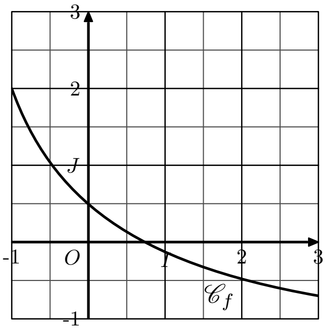
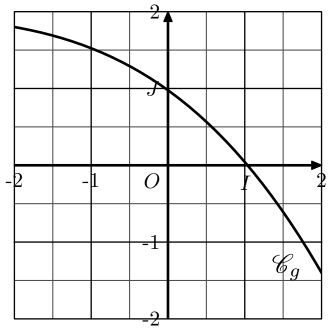
Thème 1

Exercice 1

On considère les deux fonctions f et g décroissantes représentées ci-dessous :





Laquelle de ces deux courbes décroit “*de moins en moins*”?

Exercice 2

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :
$f(x) = x{\cdot}\mathrm{e}^{x^2-3}$

Déterminer le signe sur $\mathbb{R}$ de la fonction f'', dérivée seconde de la fonction f.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par l'expression :
$f(x) = 4{\cdot}x{\cdot}\mathrm{e}^{0{,}5{\cdot}x+1}$

Etudier le signe sur $\mathbb{R}$ de la fonction f'', dérivée seconde de la fonction f.

Exercice 4

On considère la fonction g définie sur l'intervalle $[1\,;15]$ par :
$g(x) = -0{,}6{\cdot}x + 4 + \mathrm{e}^{-x+5}$

On admet que la fonction g est dérivable sur l'intervalle $[1\,;15]$ et on note g' sa fonction dérivée :

1. a. Calculer $g'(x)$ pour tout réel x de l'intervalle $[1\,;15]$.

   b. En déduire que la fonction g est décroissante sur l'intervalle $[1\,;15]$.

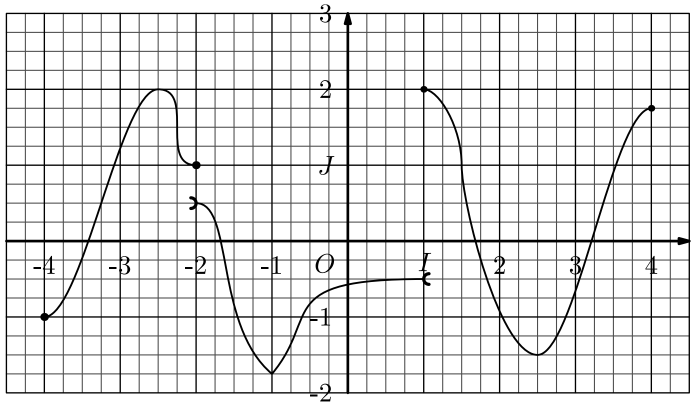
2. a. Dresser le tableau de variations de la fonction g sur l'intervalle $[1\,;15]$, en précisant les valeurs $g(1)$ et $g(15)$ arrondies à l'unité.

   b. Le tableau de variations permet d'affirmer que l'équation $g(x)=0$ admet une unique solution α sur l'intervalle $[1\,;15]$.
   Donner une valeur approchée de α à 0,1 près.

   c. Déduire des questions précédentes le tableau de signes de $g(x)$ sur l'intervalle $[1\,;15]$.

Exercice 5

Ci-dessous est donnée la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ de la fonction f



1. Donner les intervalles sur lesquelles la fonction f est continue.
2. Donner les intervalles sur lesquelles la fonction f est monotone.

Exercice 6

On considère la fonction f définie par :
$f(x) = 2{\cdot}x^3 + 3{\cdot}x^2 - 12{\cdot}x + 4$

1. Dresser le tableau de variations de la fonction f.
2. a. Justifier que l'équation $f(x)=0$ admet une unique solution, notée α, sur l'intervalle $[-2\,;1]$.

   b. A l'aide de la calculatrice, donner une valeur approchée au centième de la solution α.

Exercice 7

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par la relation :
$f(x) = \dfrac{3{\cdot}x+4}{x^2+1}$

1. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
2. a. Justifier que l'équation $f(x)=1$ admet une unique solution sur l'intervalle $\left[-3\,;\dfrac{1}{3}\right]$.

   b. A l'aide de la calculatrice, déterminer la valeur approchée au centième près de cette solution.

Exercice 8

On considère la fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ et dont la fonction dérivée admet le tableau de signes ci-dessous :

x	$-\infty$		1		5		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

De plus, l'équation $f(x)=0$ admet pour ensemble de solutions : $\mathcal{S} = \{3\}$

Dresser le tableau de signes en justifiant votre démarche.

ex 1 7788 — ex 2 7797 — ex 3 7795 — ex 4 7006 — ex 5 7316 — ex 6 7328 — ex 7 7343 — ex 8 7326