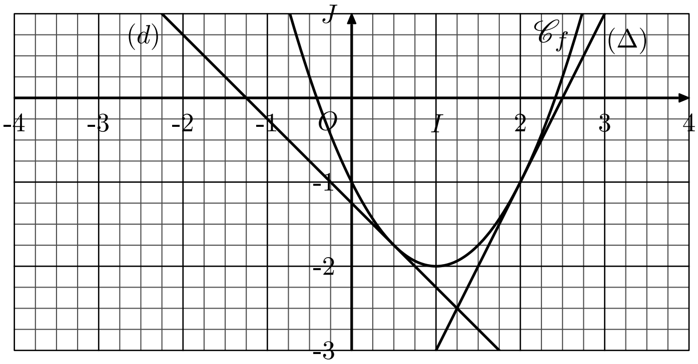
Dérivation (Point de vue local) - Exercices supplémentaires

Exercice 1

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

On munit le plan d'un repère $(O\,;I\,;J)$ orthonormé. On donne ci-dessous la courbe $\mathscr{C}_f$ représentative de f.

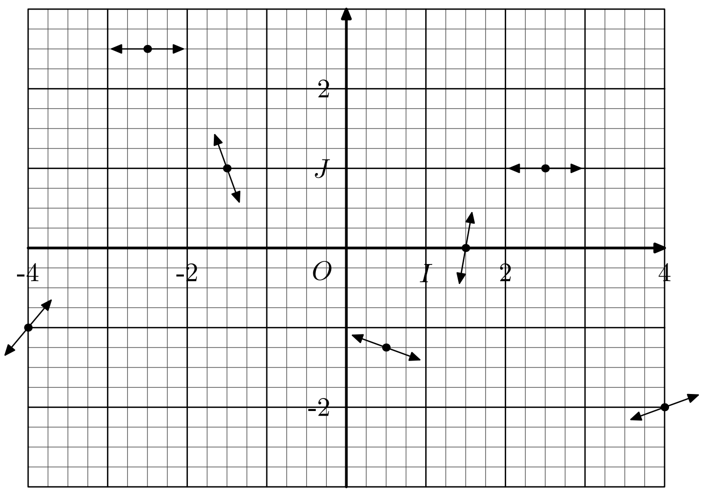


On note respectivement (d) et (Δ) les tangentes à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse $\frac{1}{2}$ et 2.

1. Déterminer les coordonnées des points de la courbe $\mathscr{C}_f$ ayant respectivement $\frac{1}{2}$ et 2 pour abscisse.
2. a. Graphiquement, donner l'équation cartésienne de la droite (d).
   b. Déterminer l'équation réduite de la droite (Δ).

Exercice 2

Tracer la courbe représentative d'une fonction passant par tous les points indiquées et respectant en chacun d'eux la tangente représentée :

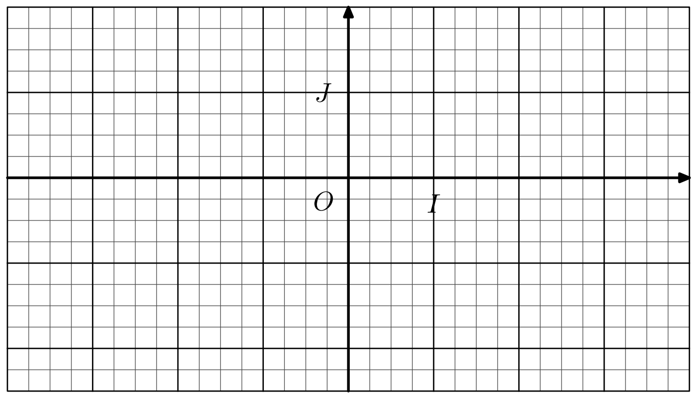


Exercice 3*

On considère une fonction f définie sur l'intervalle $[-4\,;4]$ dont des informations sur cette fonction et sa courbe représentative sont données dans le tableau ci-dessous :

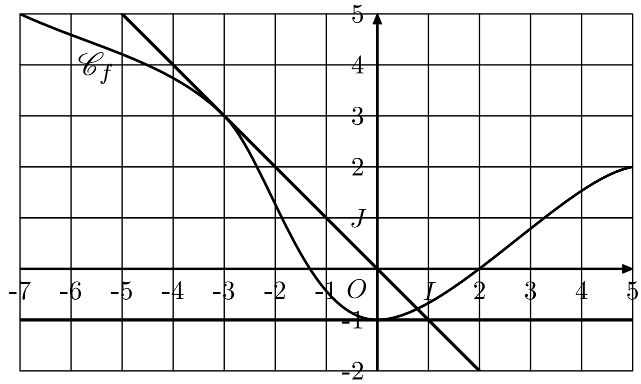
x	-4	-2	0	2	4
$f(x)$	2,5	-2	2	0	$-1{,}5$
Coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse x	-2	0	0	-1	$\frac{5}{4}$

Dans le plan muni du repère ci-dessous, tracer une courbe respectant les informations données sur la fonction f et sa courbe $\mathscr{C}_f$:



Exercice 4

La représentation graphique d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ est tracée ci-dessous ainsi que les tangentes respectives aux points d'abscisses -3 et 0.



Parmi les quatre réponses ci-dessous, laquelle est correcte :

a. Le nombre dérivé de f en 0 vaut -1

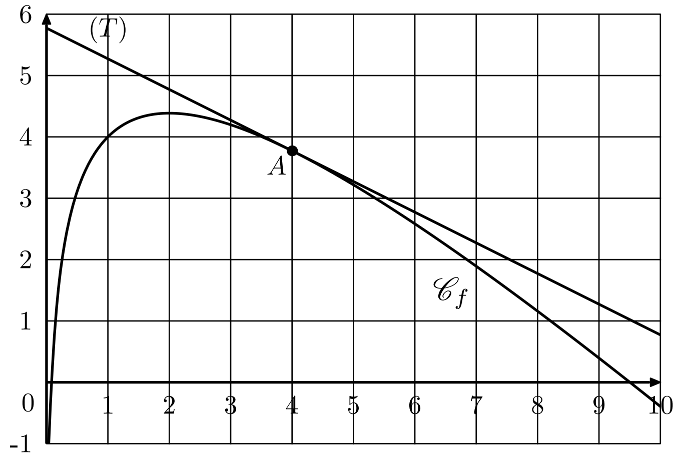
b. Le nombre dérivé de f en -1 vaut 0

c. Le nombre dérivé de f en -3 vaut -1

d. Le nombre dérivé de f en -3 vaut 3

Exercice 5*

On considère une fonction f définie pour tout réel x strictement positif et dont la courbe représentative $\mathscr{C}$ de la fonction f, ainsi que T, la tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point A d'abscisse 4 sont représentées ci-desous :



Parmi les quatre propositions ci-dessous, laquelle est exacte?

Sur l'intervalle $]0\,;10]$, le nombre dérivée de la fonction f prend la valeur 0 :

a. Aucune fois

b. Une fois

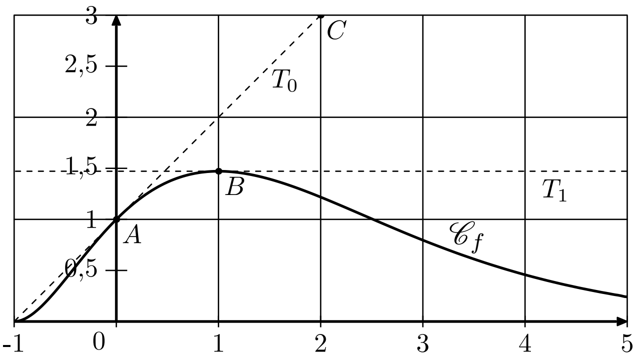
c. Deux fois

d. Plus de deux fois

Exercice 6

Dans ce questionnaire à choix multiples, aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, une seule des réponses proposées est correcte.
Une bonne réponse rapporte 0,75 point.
Une mauvaise réponse ou l'absence de réponse n'enlève ni ne rapporte aucun point.
Noter sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie.

Dans un repère orthonormé du plan, on donne la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ d'une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-1\,;5]$.
On note f' la fonction dérivée de f.
La courbe $\mathscr{C}_f$ passe par le point $A(0\,;1)$ et par le point B d'abscisse 1.
La tangente T_0 à la courbe au point A passe par le point $C(2\,;3)$ et la tangente T_1 au point B est parallèle à l'axe des abscisses.



1. La valeur exacte du nombre dérivé de la fonction f en 1 est :

a. 0   b. 1   c. 1,6   d. autre réponse

2. La valeur exacte du nombre dérivé de la fonction f en 0 est :

a. 0   b. 1   c. 1,6   d. autre réponse

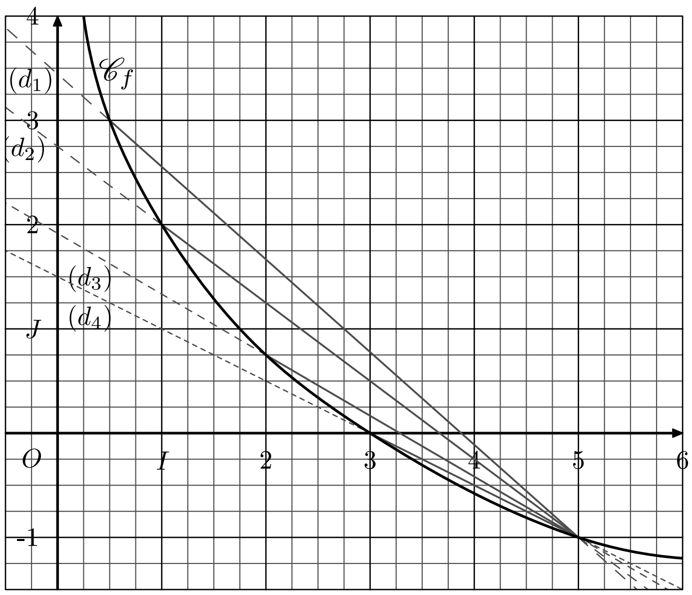
3. La valeur exacte de $f(1)$ est :

a. 0   b. 1   c. 1,6   d. autre réponse

Exercice 7

On considère le plan muni d'un repère $(O\,;I\,;J)$ dans lequel sont représentées :

- La courbe $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f ;
- Les cordes (d_1), (d_2), (d_3) et (d_4) à la courbe $\mathscr{C}_f$ respectivement aux points d'abscisses 0,5 et 5, 1 et 5, 2 et 5, 3 et 5.



1. a. Déterminer le taux d'accroissement de la fonction f entre 0,5 et 5.

b. Déterminer les coefficients directeurs des cordes (d_2), (d_3), (d_4) à la courbe $\mathscr{C}_f$ *(si nécessaire, arrondies au millième près).*

2. a. Tracer, à l'aide d'un règle, la tangente (T) à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point de coordonnées $(5\,;-1)$.

b. Donner une valeur approchée du coefficient directeur de la tangente (T).

Exercice 8*

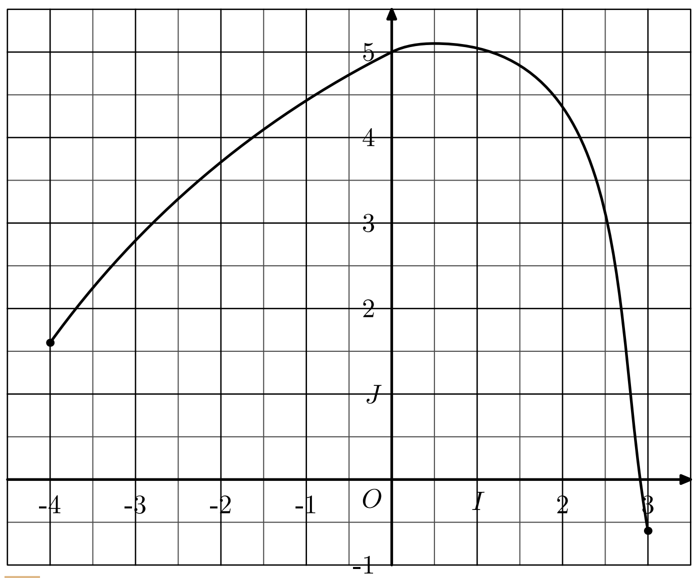
On considère une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-4\,;3]$, et l'on note f' la fonction dérivée de f.

La courbe représentative de f est la courbe Γ donnée ci-dessous.

On admet que la courbe Γ possède les propriétés suivantes :

- La courbe Γ passe par le point $A(0\,;5)$;
- La tangente en A à la courbe Γ passe par le point $B(-2\,;4)$;
- La courbe Γ admet une tangente parallèle à l'exe des abscisses au point d'abscisse 0,5.

En outre, la fonction f est strictement croissante sur l'intervalle $[-4\,;0{,}5]$ et strictement décroissante sur l'intervalle $[0{,}5\,;3]$.



1. Placer les points A et B et tracer la tangente en A à la courbe Γ.

2. Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation $f(x)=3$, et donner pour chaque solution un encadrement par deux entiers consécutfis.

3. a. Donner le nombre dérivé de la fonction f en 0 *(aucune justification n'est demandée).*

b. Sur son ensemble de définition, combien de fois le nombre dérivé de la fonction f vaut 0. Justifier votre réponse.

c. Sur quel intervalle le plus grand, le nombre dérivé de la fonction f est strictement négatif.