Etudes de fonctions

Exercice 1

Résoudre les équations suivantes :

a. $2x^2 - 3x - 2$ b. $-4x^2 + 12x - 9$

c. $x^2 - 3x + 1$ d. $3x^2 - 4x + 2$

Exercice 2

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

L'équation $-\dfrac{x^3}{3}+x^2+3\cdot x=0$ admet sur $\mathbb{R}$:

a. la solution -2 b. trois solutions distinctes

c. aucune solution d. une unique solution

Exercice 3

Déterminer le tableau de signe des expressions suivantes sur $\mathbb{R}$:

a. $2x^2 - 3x - 2$ b. $(2x+1)(3x^2 - 2x - 1)$

Exercice 4

La fonction f est définie pour tout réel x élèment de l'intervalle $[1\,;7]$ par :
$f(x) = 1{,}5\cdot x^3 - 9\cdot x^2 + 24\cdot x + 48$

On note f' la fonction dérivée de la fonction f et f'' sa dérivée seconde sur $[1\,;7]$

1. Calculer $f'(x)$
2. Calculer $f''(x)$

Exercice 5

Déterminer l'expression des dérivées des fonctions suivantes :

1. $f : x \longmapsto x^5\cdot\left(x^2-1\right)$ 2. $g : x \longmapsto \dfrac{x^2-3x}{2x-4}$

Exercice 6

On a représenté ci-dessous la courbe représentative d'une fonction g définie et dérivable sur $[0\,;5]$ ainsi que sa tangente horizontale au point A d'abscisse 3.

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

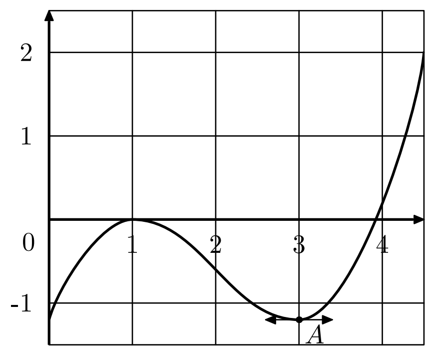
Le signe de la fonction dérivée de g est :

a. négatif sur $[0\,;1]$

b. positif sur $[3\,;4]$

c. négatif sur $[1\,;4]$

d. change en $x=4$

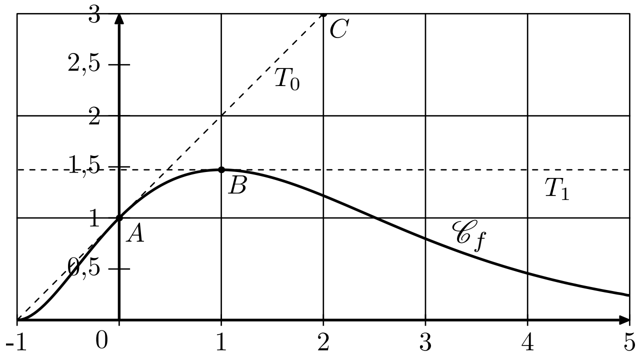


Exercice 7

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 de $f'(1)$ est :

   a. 0 b. 1 c. 1,6 d. autre réponse

2. La valeur exacte de $f'(0)$ 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 8

On considère la fonction définie par la relation :
$f(x) = x^2 - 6x + 5$

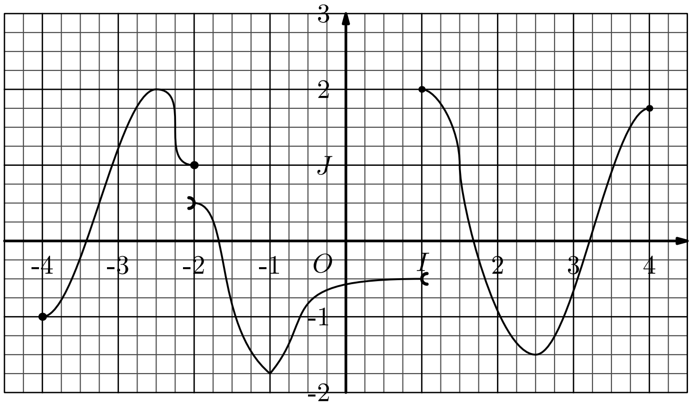
Dans le plan muni d'un repère orthonormal, on note $\mathscr{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f.

On note (d) et (Δ) les deux tangentes à la courbe $\mathscr{C}_f$ respectivement aux points d'abscisses 2 et 5.

1. Déterminer l'expression de la fonction f' dérivée de la fonction f.
2. Déterminer l'équation de la tangente (d).
3. Déterminer l'équation de la tangente (Δ).

Exercice 9

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 10

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 variation 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 11

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ qui admet le tableau de signe ci-dessous :

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

De plus, l'équation $f(x)=0$ admet pour ensemble de solution :

$\mathcal{S} = \{3\}$

Dresser le tableau de signes en justifiant votre démarche.

Exercice 12

On considère la fonction f définie sur $]0\,;+\infty[$ par :

$f(x) = 3{\cdot}x - 3{\cdot}x{\cdot}\ln(x)$

On note $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé et T la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 1.

Quelle est la position relative de $\mathscr{C}_f$ par rapport à T?

