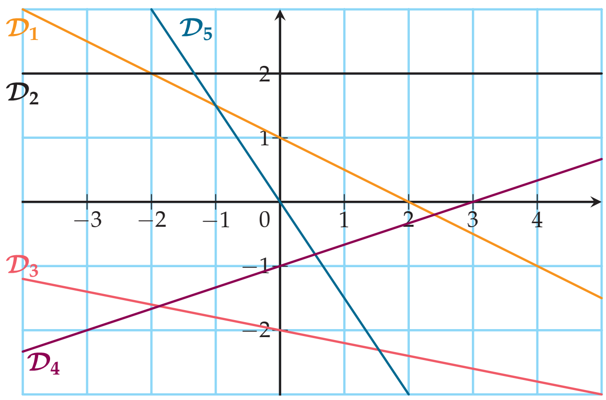
FONCTIONS

6

Dérivation

Activités mentales

1 Déterminer les équations réduites de chacune des droites suivantes :



....

....

....

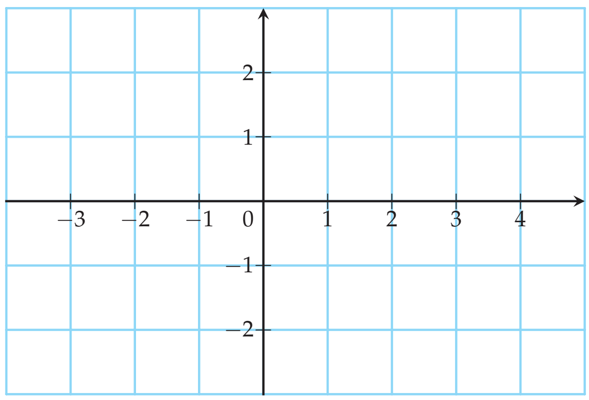
2

1) $d \ : \ y = 5(2x+6)$. Le coefficient directeur de la droite d est .... Son ordonnée à l'origine est ....

2) Une droite est parallèle à l'axe des abscisses. Quel est son coefficient directeur ? ......

3) Soit $A(1\ ;\ 2)$ et $B(3\ ;\ 5)$. Le coefficient directeur de la droite (AB) est ....

3 Dans le repère ci-dessous, représenter les droites d'équations : $d_1 : y = 2x-1$, $d_2 : y = -2x+3$, $d_3 : y = x$ et $d_4 : y = 0,5x-2$



....

....

....

S'entraîner

Savoir-faire - Méthodes

1. Calculer et utiliser un taux de variation

1 Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$. ....

1) Calculer le taux de variation de f entre 1 et 2. ....

2) Calculer le taux de variation de f entre 1 et 4. ....

3) Calculer le taux de variation de f entre 1 et $1+h$. ....

4) En déduire $f'(1)$. ....

2 Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^2 - 3$. ....

1) Calculer le taux de variation de g entre 2 et 3. ....

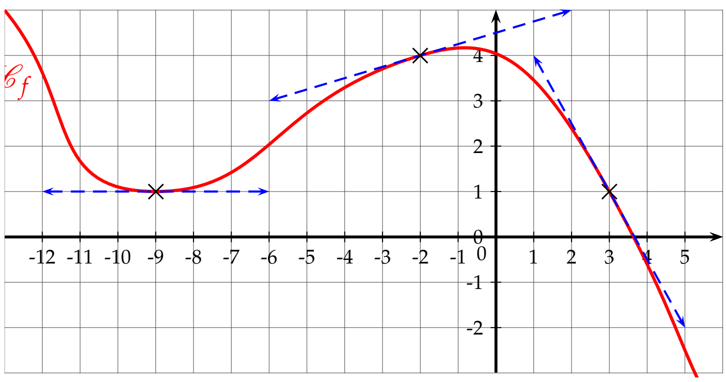
2) Calculer le taux de variation de g entre 2 et 4. ....

3) Calculer le taux de variation de g entre 2 et $2+h$. ....

4) En déduire $g'(2)$. ....

2. Déterminer des nombres dérivés et des tangentes (graphique)

1 On donne sur la figure ci-dessous la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ d'une fonction définie f sur $\mathbb{R}$ ainsi que les tangentes à cette courbe en certains points.



1) Donner par lecture graphique $f(3)$, $f(-2)$ et $f(-9)$.

2) Donner par lecture graphique $f'(3)$, $f'(-2)$ et $f'(-9)$.

3) Donner les équations des tangentes correspondantes.

....

....

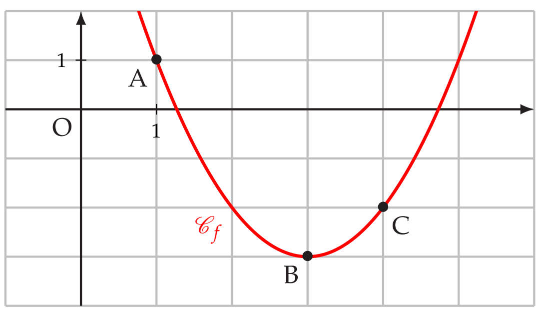
....

....

2 Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$.
f est dérivable en 1, en 3 et en 4 et telle que :

$$f'(1) = -4 \quad ; \quad f'(3) = 0 \quad ; \quad f'(4) = 2$$

Construire les tangentes à la courbe $\mathscr{C}_f$ aux points A, B et C et donner les équations réduites de chacune d'elles.

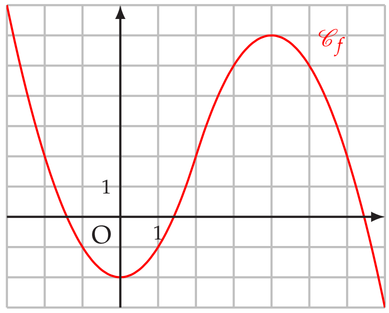


....

....

3. Lien signe de la dérivée et variations

On considère la fonction f définie sur $[-3\,;7]$ dont la courbe est tracée ci-dessous :



1) Dresser le tableau de variation de la fonction f sur $[-3\,;7]$:

x	
Variations de f	

2) En déduire le tableau de signes de f' sur $[-3\,;7]$:

x	
Signe de $f'(x)$	

4. Calculer des fonctions dérivées

Calculer, pour chacune des fonctions suivantes, sa fonction dérivée.

1) $f(x) = x^2 + 4$

2) $g(x) = x^3 + x$

3) $h(x) = 4x^2 - 6x$

4) $k(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 5$

5) $u(x) = 2x^2 - 4x + 9$

6) $v(x) = -2x^3 + 6x^2 - 3x + 9$

....
....
....
....
....
....
....

5. Etudier des fonctions avec la dérivée

1 Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x^2 + 6x - 10$$

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

b) Étudier le signe de $f'(x)$

2) a) Dresser le tableau de variation de la fonction f sur $\mathbb{R}$.

b) En déduire que f admet un extremum sur $\mathbb{R}$. Préciser en quelle valeur de x il est atteint.

....
....
....
....
....
....
....

S'entraîner

2 Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0\,;\,10]$ par : $f(x) = x^3 - 18x^2 + 96x - 50$

1) a) Calculer $f'(x)$ et montrer que, pour tout $x \in [0\,;\,10]$: $f'(x) = 3(x-4)(x-8)$

b) Étudier le signe de $f'(x)$

2) a) Dresser le tableau de variation de la fonction f sur $[0\,;\,10]$.

b) Déterminer les extremums de f sur $[0\,;\,10]$. Préciser en quelles valeurs de x ils sont atteints.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

3 On définit la fonction f sur l'intervalle $[0\,;20]$ par : $f(x) = -x^3 + 30x^2 - 108x - 500$.

1) On admet que f est dérivable sur l'intervalle $[0\,;20]$ et on note f' sa dérivée. Calculer $f'(x)$.

2) Montrer que $f'(x) = -3(x-2)(x-18)$.

3) Donner les abscisses des points de la courbe représentative de f en lesquels la tangente est horizontale.

4) Étudier le signe de cette fonction dérivée puis dresser le tableau de variations de la fonction f sur $[0\,;20]$.
Y a-t- il un maximum sur l'intervalle $[0\,;20]$? Si oui donner ses coordonnées.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....