1ère B — TD 2 : la Dérivation — Déc 2021

31 f est une fonction définie sur $\mathbb{R}$ telle que :
- $f(0)=1$ • $f(2)=-2$ • $f(4)=-3$ • $f(6)=-2$
- $f'(0)=-2$ • $f'(2)=-1$ • $f'(4)=0$ • $f'(6)=1$

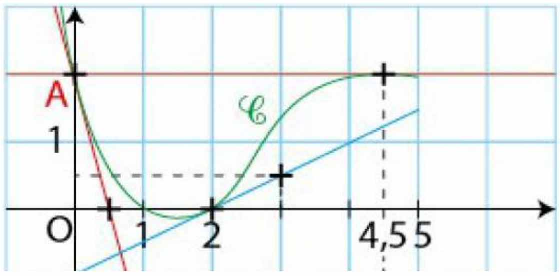
$\mathscr{C}$ est la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé.

a) Placer les points A, B, C et D de $\mathscr{C}$ d'abscisses respectives 0 ; 2 ; 4 et 6.

b) Tracer les tangentes à la courbe $\mathscr{C}$ aux points A, B, C et D.

c) Tracer une allure possible de la courbe $\mathscr{C}$.

28 Dans le repère orthonormé ci-dessous, $\mathscr{C}$ est la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[0;5]$.
On a tracé les tangentes à la courbe $\mathscr{C}$ aux points d'abscisses 0 : 2 et 4.5.



Déterminer graphiquement :

a) $f(0)$, $f(2)$, $f(4{,}5)$ **b)** $f'(0)$, $f'(2)$, $f'(4{,}5)$

c) Déterminer les équations des tangentes en ces pts

42 f est la fonction carré, g la fonction inverse et h la fonction racine carrée.
On donne les 3 tangentes suivantes

$T_1 : y=-x+2$
$T_2 : y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$
$T_3 : y=2x-1$

Associer chaque tangente avec la fonction f ou g ou h

47 Déterminer la dérivée de chaque fonction polynôme définie sur $\mathbb{R}$.

a) $f(x)=x^2+3x-2$ **b)** $g(x)=2x^3-3x^2+x+1$

c) $h(x)=\frac{1}{2}x^4-x^3+7x+5$

49 Déterminer la dérivée de chaque fonction définie sur $\mathbb{R}$.

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

b) $g(t)=(t^3-t)(2t-1)$

53 Déterminer la dérivée de chaque fonction définie sur $\mathbb{R}$.

a) $f(x)=(-3x+5)^2$ **b)** $g(x)=\left(x^2+4x-\frac{1}{2}\right)^2$

77 f et g sont les fonctions définies sur $\mathbb{R}-\{2\}$ par :

$$f(x)=\frac{1}{x-2} \quad \text{et} \quad g(x)=\frac{4x-7}{x-2}.$$

Calculer les dérivées des 2 fonctions ci-dessus

78 À l'écran d'une calculatrice, on a tracé les courbes représentatives des fonctions f et g définies sur $]-2;+\infty[$ par :

$$f(x)=\frac{3x}{x+2} \quad \text{et} \quad g(x)=\frac{1}{2}x^2+\frac{3}{2}x.$$

Démontrer qu'il existe une tangente commune aux 2 courbes Cf et Cg

79 f est la fonction définie sur $]-\infty;3[\cup]3;+\infty[$ par $f(x)=\frac{(2x+1)^2}{x-3}$.
Déterminer la fonction dérivée de f.

80 g est la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par :

$$g(x)=\frac{\sqrt{x}}{x+1}$$

Démontrer que pour tout nombre réel $x>0$:

$$g'(x)=\frac{(1-x)\sqrt{x}}{2x(x+1)^2}$$

81 f est la fonction définie sur $]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$ par :

$$f(x)=\left(x+\frac{1}{x}\right)^2$$

Démontrer que pour tout nombre réel $x\neq 0$:

$$f'(x)=2\frac{x^4-1}{x^3}$$

82 Déterminer la dérivée de chacune des fonctions.

a) f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=(2x-5)^3$.

b) g est définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=(7-3x)^4$.

c) h est définie sur $\left]-\infty;-\frac{1}{2}\right[\cup\left]-\frac{1}{2};+\infty\right[$ par :

$$h(x)=(2x+1)^{-3}$$

85 f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=4x^2$.
g est la fonction définie sur $]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$ par :

$$g(x)=\frac{1}{x}$$

a) Démontrer que les tangentes à $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ en leurs points d'abscisse $-\frac{1}{2}$ sont parallèles.

b) Existe-t-il un autre nombre réel non nul a tel que $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ aient des tangentes parallèles en leurs points d'abscisse a ?

86 Dans un repère orthonormé :
- $\mathscr{C}$ est la courbe représentative de la fonction $x\mapsto x^2$;
- d est la droite d'équation $y=3x$.

En quel point la courbe $\mathscr{C}$ admet-elle une tangente parallèle à la droite d ?