Nombre dérivé

Compétence 1 : Taux d'accroissement

Exercice 1

Soit la fonction $f(x)=x^2+1$ et h un réel.

1) Simplifier $f(2+h)$
2) Calculer $f(2)$
3) Simplifier $f(2+h)-f(2)$
4) Simplifier $\dfrac{f(2+h)-f(2)}{h}$.
5) En déduire, s'il existe, la valeur du nombre dérivé de f en 2.

Exercice 2

Soit la fonction $f(x)=3x^2$.

Déterminer, s'il existe, la valeur du nombre dérivé de f en 1.

Exercice 3

Soit la fonction $f(x)=\dfrac{1}{x}$.

Déterminer, s'il existe, la valeur du nombre dérivé de f en -1.

Exercice 4

Soit la fonction $f(x)=-3x+5$.

Déterminer $f'(-10)$.

Exercice 5

Soit la fonction $f(x)=9-x^2$.

Déterminer $f'(5)$.

Exercice 6

Soit la fonction $f(x)=2x^2-5x-1$.

Déterminer $f'(2)$.

Exercice 7

Soit la fonction $f(x)=\sqrt{x}$.

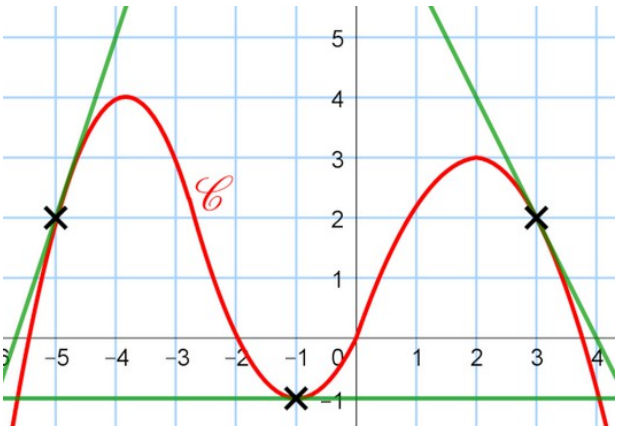
Déterminer $f'(2)$.

Compétence 2 : Lecture graphique du nb dérivé

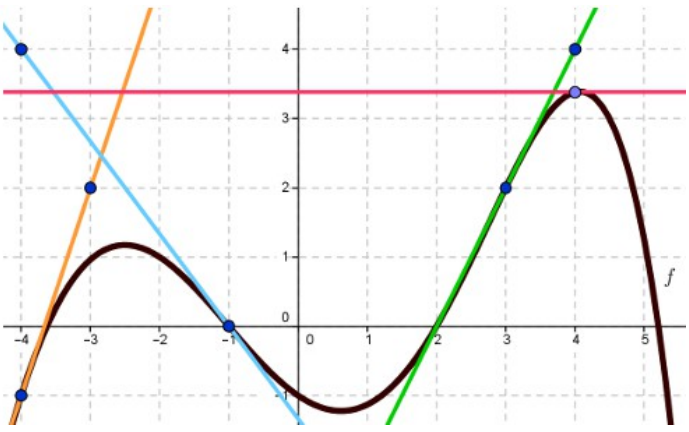
Exercice 8

Par lecture graphique, déterminer les nombres dérivés, toutes les droites sont tangentes aux courbes.

Courbe de f

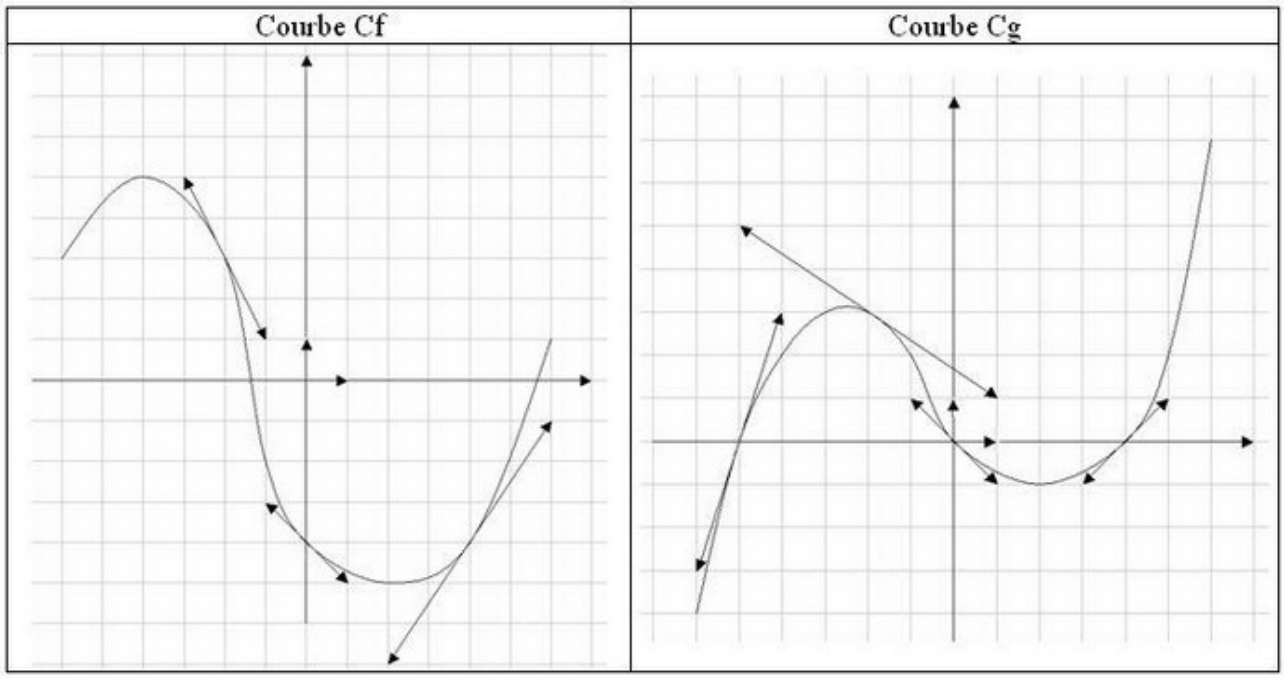


Courbe de g



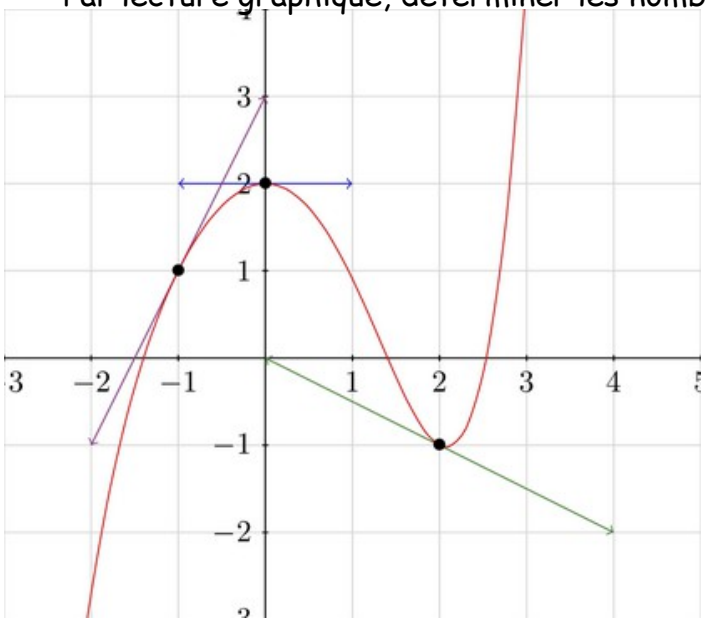
Exercice 9

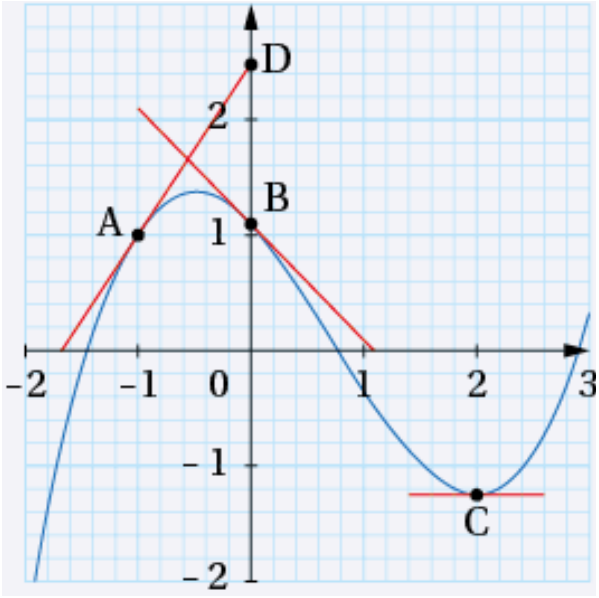
Par lecture graphique, déterminer les nombres dérivés.



Exercice 10

Par lecture graphique, déterminer les nombres dérivés.





Compétence 3 : Tangente

Exercice 11

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de la fonction $f(x)=x^2+5$ au point d'abscisse 1.

Exercice 12

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de la fonction $f(x)=\frac{1}{x}$ au point d'abscisse 4.

Exercice 13

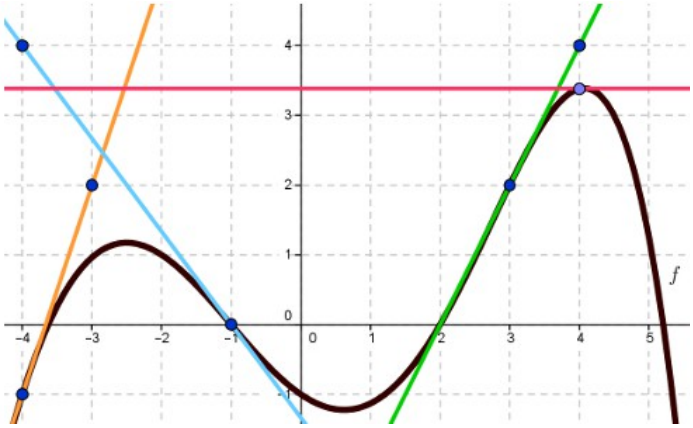
Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de la fonction $f(x)=1+2x-x^2$ au point d'abscisse 0.

Exercice 14

Déterminer l'équation de la tangente à la courbe de la fonction $f(x)=(x+3)(x+2)$ au point d'abscisse -3.

Exercice 15

Déterminer l'équation des tangentes à la courbe de *g* tracées ci-dessous :



Compétence 4 : Problèmes

Exercice 16

En physique, on définit la vitesse et l'accélération ainsi :
Avec nos notations, si la distance est modélisée par la fonction f(t) alors la vitesse à 10s est f'(10) et l'accélération à 10s sera f''(10) (c'est-à-dire que l'on dérive deux fois la fonction)

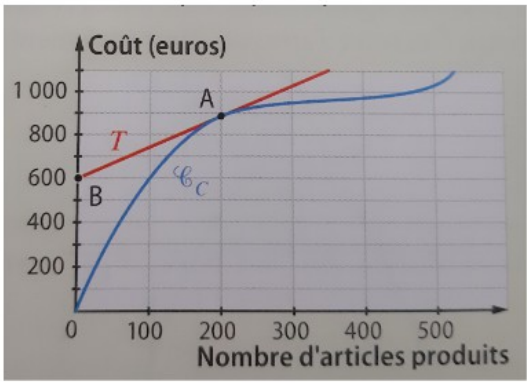
$$v = \frac{dx}{dt}$$
$$a = \frac{dv}{dt}$$

Si la distance que parcourt un TGV sur l'intervalle de temps [0;2] est modélisée par la fonction $f(t)=500t^2+2500t$ où *t* est le temps en minutes depuis le départ et *f(t)* la distance en mètres parcourue par le train.

1) Quelle distance a-t-il parcouru au bout de deux minutes ?
2) Quelle est la vitesse atteinte par le TGV au bout de deux minutes ?

Exercice 17

L'entreprise Sportymax fabrique des articles de sport.
Le coût total de ces articles (en euros) est modélisé par une fonction C, dont la courbe représentative $\mathscr{C}_C$ est donnée ci-dessous.



La tangente T_A à cette courbe au point $A\,(200\,;\,880)$ passe par le point $B\,(0\,;\,600)$.

1) On appelle coût marginal au rang n le coût engendré par la fabrication du $n^{\text{ème}}$ article. Une valeur approchée de ce coût marginal est donnée par le nombre dérivé de la fonction coût en n.
Déterminer le coût marginal au rang 200.

2) Expliquer la démarche à réaliser graphiquement pour déterminer le coût marginal le plus faible.

Source

Exercice 8 : https://jaicompris.com/lycee/math/fonction/derivation/derivation-definition-tangente.php

Ex 9 : http://www.qcmdemath.net/math/QCM8.htm