Première S

Ch.10

Dérivation (partie 2)

Fiche 1

Exercice 1

On considère la fonction f définie par $f(x)=\dfrac{5x-3}{x^2-x-2}$.

1) Déterminer son domaine de définition.

2) Étudier les variations de la fonction f sur Df.

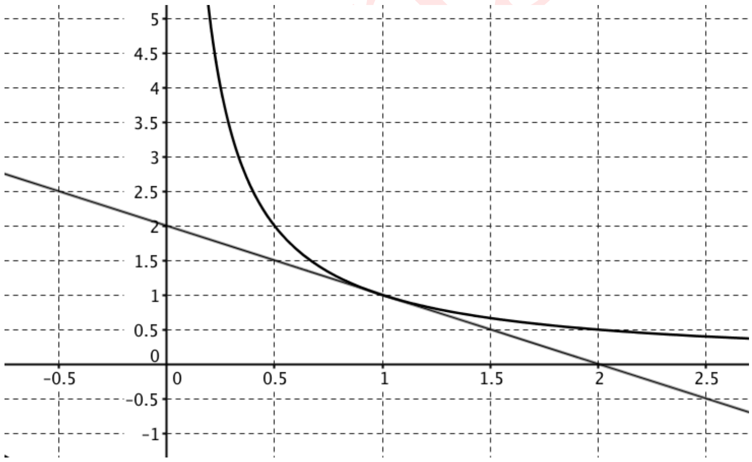
Exercice 2

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

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

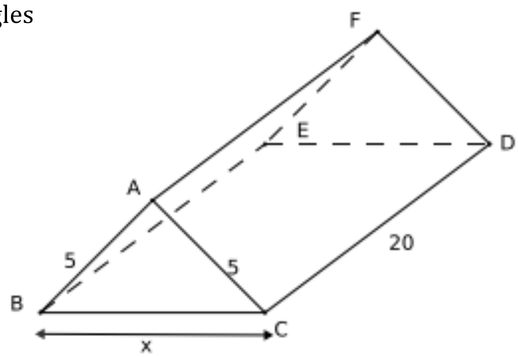
1) Déterminer l'équation de la tangente (T_1) au point d'abscisse 1.

2) On souhaite montrer que la courbe Cf est au-dessus de la tangente (T_1) sur $]0\,;+\infty[$.
Élaborer une stratégie pour démontrer ce résultat.



Exercice 3

Un chocolatier veut faire fabriquer une nouvelle boite de présentation pour Pâques.
Elle aura la forme d'un prisme droit dont deux des faces sont deux rectangles de 20 cm de longueur sur 5 cm de largeur.
Une section de ce prisme par un plan perpendiculaire à la face $BCDE$ est le triangle ABC isocèle en A.
La longueur $BC=x$ représente l'écartement entre les deux rectangles.



Le but du problème est de déterminer x tel que le volume de cette boîte soit le plus grand possible.

1) 1) a / Quelles sont les valeurs possibles pour x ?

2) b / Exprimer l'aire du triangle ABC en fonction de x.

3) c/ Exprimer le volume V du prisme en fonction de x.

2) Soit la fonction f définie sur $[0\,;10]$ par : $f(x)=x^2\left(100-x^2\right)$.

a / Étudier le sens de variation de f.

b / Pour quelle valeur de x, f admet-elle un maximum ?

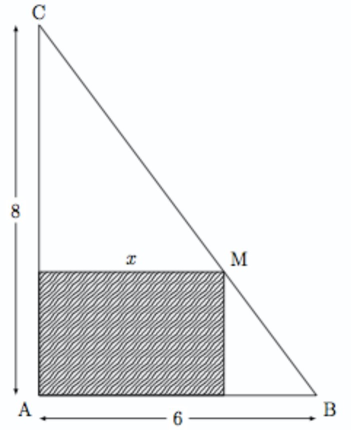
3) a / Vérifier que $V(x)=5\sqrt{f(x)}$.

b / En utilisant les variations de f, déterminer les variations de la fonction V sur $[0\,;10]$.

c / En déduire les dimensions de la boîte ayant le plus grand volume et donner la valeur de ce volume maximal.

Exercice 4

On considère la figure suivante (M est un point de $[\mathrm{BC}]$) :



➥ Déterminer la valeur de x pour laquelle l'aire du rectangle hachuré est maximale.

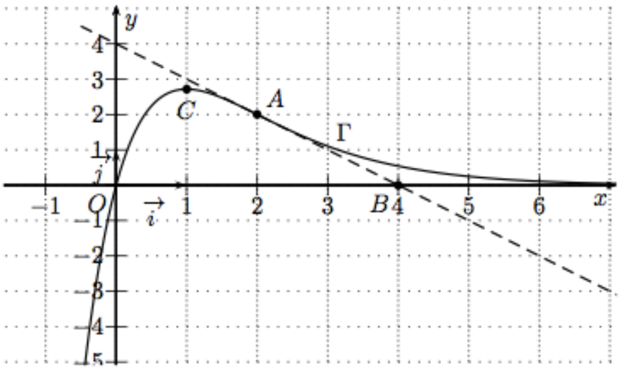
Exercice 5

On a représenté ci-contre dans un repère orthogonal la courbe représentative Γ d'une fonction g définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.

La courbe Γ passe par les points $O(0\,;0)$ et $A(2\,;2)$.

La droite (AB) est la tangente en A à la courbe Γ.

La tangente à Γ au point C d'abscisse 1 est parallèle à (Ox).



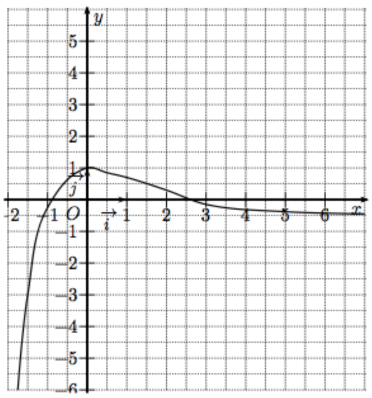
1) Déterminer graphiquement les valeurs de $g(0)$, $g(2)$, $g'(1)$ et $g'(2)$.

2) Une des représentations graphiques ci-dessous représente la fonction dérivée g' de g. Déterminer laquelle.

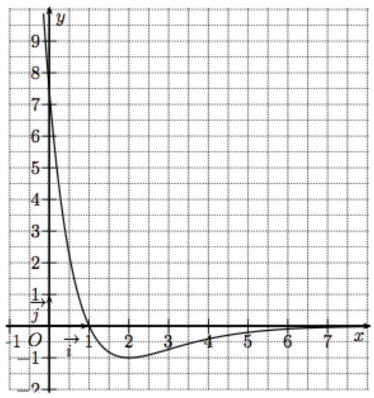
3) Une des représentations graphiques ci-dessous représente une fonction h telle $h' = g$. Déterminer laquelle.

Vous justifierez vos choix à l'aide d'arguments basés sur l'examen des représentations graphiques.

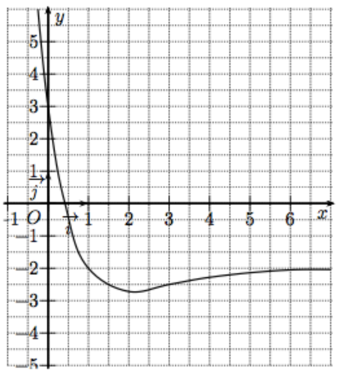
Courbe 1



Courbe 2



Courbe 3



Courbe 4