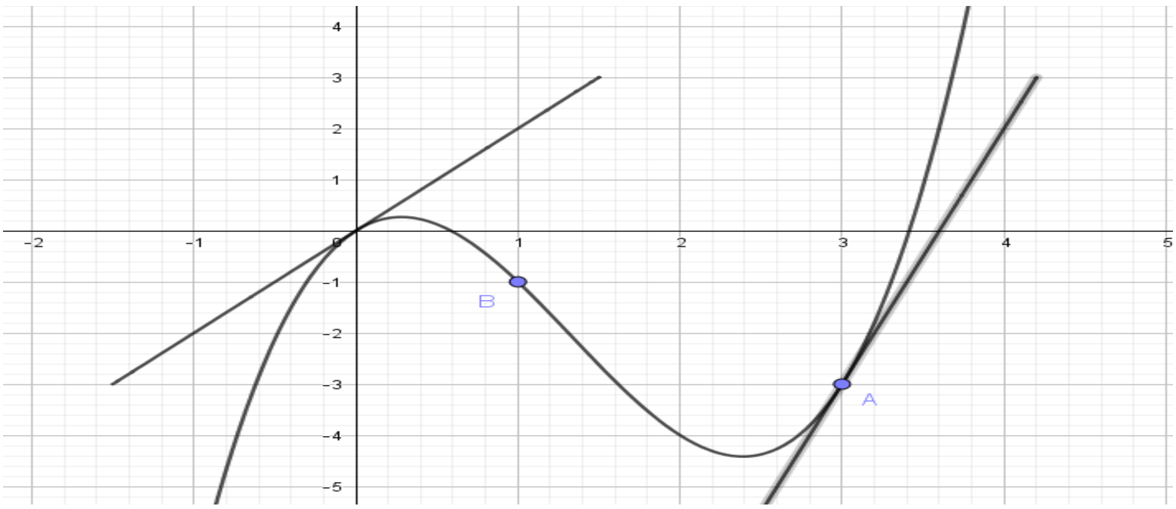
Devoir Surveillé 6

1ère G6--1h

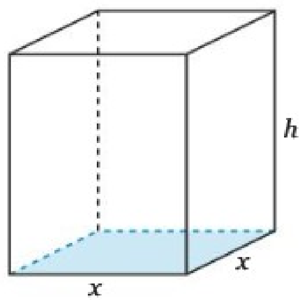
Exercice 1: *(4.5 points)*

Dans un repère du plan, la courbe C représente une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.
Les droites représentent les tangentes à C respectivement aux points O et A.



1) Déterminer graphiquement $f'(0)$ et $f'(3)$.
   Justifier votre réponse.
2) Déterminer l'équation réduite de la tangente au point A.
3) Tracer la tangente à la courbe C au point B sachant que $f'(1)=-3$.
4) La courbe C est la représentation graphique de la fonction f définie sur R par $f(x)=x^3-4x^2+2x$.
   Retrouver par le calcul les résultats de la question 1.

Exercice 2: *(7.5 points)*



Une boite sans couvercle a la forme d'un parallélépipède rectangle.
Sa base est un carré de coté x (exprimé en mètre) avec $x>0$.
Le volume de la boite est égal à 10 m^3.

La base est fabriquée à l'aide d'un matériau qui coûte 5€ par mètre carré, tandis que les faces latérales sont construites à l'aide d'un matériau qui coûte 2€ par mètre carré.

On note h la hauteur de la boite et C le coût de fabrication de la boite.

1. Exprimer h en fonction de x.
2. Montrer que pour tout $x>0$, $C(x)=\dfrac{5x^3+80}{x}$
3. On note C' la fonction dérivée de C.

   Montrer que pour tout $x>0$, $C'(x)=\dfrac{10(x-2)(x^2+2x+4)}{x^2}$
4. Etudier les variations de la fonction C puis trouver les dimensions de la boite pour lesquelles le coût de fabrication est minimal.

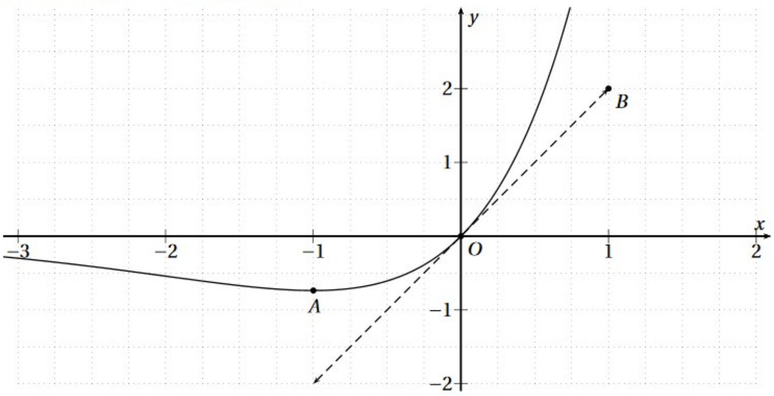
Exercice 3: *(6 points)*

On considère la fonction f définie sur [-1;5] par : $f(x)=x^3-6x^2+9x-1$.
Soit C sa courbe représentative dans un repère du plan

1) Déterminer la dérivée f' de f .
2) Etudier le signe de $f'(x)$ sur $[-1;5]$.
3) Etablir le tableau de variation de f.
4) En déduire le nombre de solution de l'équation $f(x)=0$ sur [-1;5].
5) Existe-t-il des points de C où la tangente est parallèle à l'axe des abscisses ? Si oui, déterminer les coordonnées de ces points.

Exercice 4: *(2 points)*

Dans le repère ci-dessous, on donne la courbe représentative d'une fonction f définie sur R.
La tangente à la courbe au point A d'abscisse -1 est parallèle à l'axe des abscisses et la tangente à la courbe en O passe par le point $B(1;2)$.



Une des courbes ci-dessous représente la fonction dérivée de f.
Déterminer laquelle en justifiant votre choix à l'aide d'arguments graphiques.