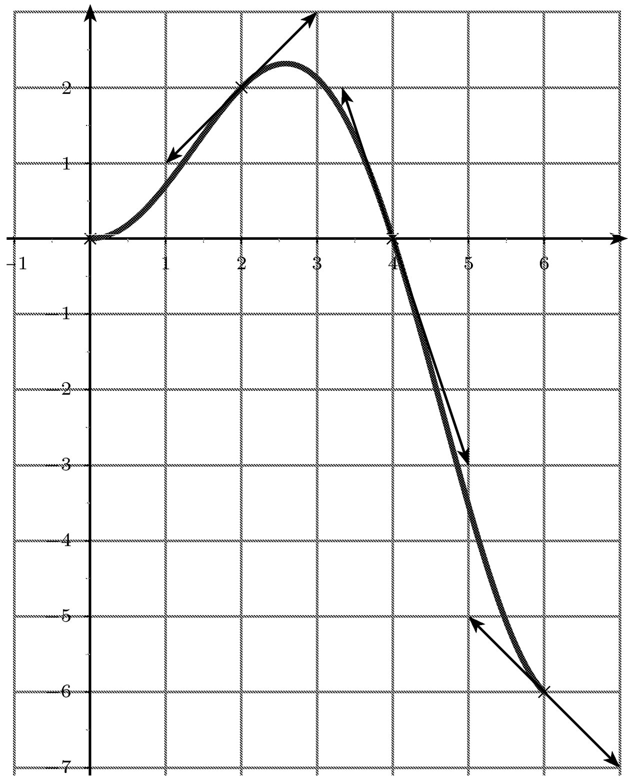
DEVOIR BILAN 6

Enseignant : GREAU D. **Classe** : 1S2 **Date** : 06/02/2012	**Nom** : **Prénom** :	**Note** :

Exercice 1: 5 points

On a tracer ci-dessous la courbe de la fonction f sur $[0;6]$.



1. Compléter le tableau ci-dessous :

x	0	2	4	6
$f(x)$				
$f'(x)$				

2. La fonction f est définie et dérivable sur $[0;6]$ par

$$f(x) = x\,sin\left(\frac{\pi}{4}x\right)$$

et sa fonction dérivée est

$$f'(x) = \frac{x}{4}\,sin\left(\frac{\pi}{4}x\right) + cos\left(\frac{\pi}{4}x\right)$$

a. Déterminer $f(1)$ et $f'(1)$.

b. En déduire l'équation de la tangente Δ à la courbe de la fonction f au point d'abscisse 1.

Exercice 2: 3 points

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ par $f(x) = \dfrac{4-x}{2+x}$.

1. Déterminer la fonction dérivée de f.
2. Résoudre l'équation $f'(x) = -\dfrac{3}{2}$.
3. Interpréter graphiquement ce résultat.

Exercice 3: 3 points

Utiliser pour chaque question une expression différente du produit scalaire pour déterminer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$:

1. Soit A, B et C trois points du plan tels que $AB = 3$, $AC = 4$ et $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \dfrac{-2\pi}{3}$.
2. Soit A, B et C trois points du plan tels que $AB = 2\sqrt{3}$, $AC = \sqrt{13}$ et le triangle ABC est rectangle en B.
3. Soit $A(-2;1)$, $B(3;-2)$ et $C(-1;-1)$ trois points du plan.

Exercice 4: 3 points

$\overrightarrow{u}$ et $\overrightarrow{v}$ désignent deux vecteurs non-nuls :

1. Montrer que :
$$||\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}||^2 = ||\overrightarrow{u}||^2 + 2\overrightarrow{u}.\overrightarrow{v} + ||\overrightarrow{v}||^2$$
2. En déduire que :
$$\overrightarrow{u}.\overrightarrow{v} = \frac{1}{2}\left(||\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}||^2 - ||\overrightarrow{u}||^2 - ||\overrightarrow{v}||^2\right)$$
3. On considère $\overrightarrow{u}(3;2)$ et $\overrightarrow{v}(-1;5)$:
   a. Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}$ puis $||\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}||$, $||\overrightarrow{u}||$ et $||\overrightarrow{v}||$
   b. Déterminer $\overrightarrow{u}.\overrightarrow{v}$ à l'aide de la formule démontrer à la question 2.

Exercice 5: 6 points

Dans un repère orthonormal $\left(O; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$,

- (d) et (Δ) sont deux droites d'équations respectives $y = \dfrac{x}{2} + \dfrac{1}{2}$ et $y = -\dfrac{1}{3}x + 3$;
- la droite (d) coupe l'axe des ordonnées en B et (Δ) coupe l'axe des ordonnées en C ;
- (d) et (Δ) s'intersectent en A.

1. Déterminer les coordonnées des points B et C.
2. Démontrer que le point A a pour coordonnées $(3;2)$.
3. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$
4. Exprimer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ en fonction de $cos\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right)$.
5. En déduire la mesure de l'angle orienté $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right)$.