Nom :	Prénom :	classe :

Lycée Jacques Prévert — Année 2011-2012

Devoir commun de 1ère S n°1 (2 heures)

La notation prend en compte le soin apporté à la rédaction de la copie

Restitution organisée de connaissances : (3 points)

On considère un polynôme P de degré 2 dont l'écriture est :

$P(x) = a\left[\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2}\right]$, avec a, b et Δ des réels tels que a≠0.

Justifier, selon les valeurs de Δ, le nombre de solutions à l'équation P(x)=0.

Exercice 1 : (4 points)

Préciser pour chacune des affirmations suivantes si elle est vraie ou fausse. Justifier soigneusement.

1°) L'inéquation $x^2+2x+3>0$ n'admet aucune solution réelle

2°) La forme canonique de $-2x^2+4x-6$ est $-2(x-1)^2-4$

3°) Dans le plan muni d'un repère, si $A(-2;5)$, $B(3;4)$ et (d) d'équation : $2x-y+5=0$, alors les droites (AB) et (d) sont parallèles.

4°) On considère l'algorithme suivant :

Entrée :
Saisir x et y
Traitement :
m prend la valeur 2x-y
Si m = 5 alors
Sortie : Afficher « Le point appartient à (d) »
sinon
Afficher « Le point n'appartient pas à (d) »

Cet algorithme vérifie si un point appartient à la droite (d) d'équation : $2x-y+5=0$.

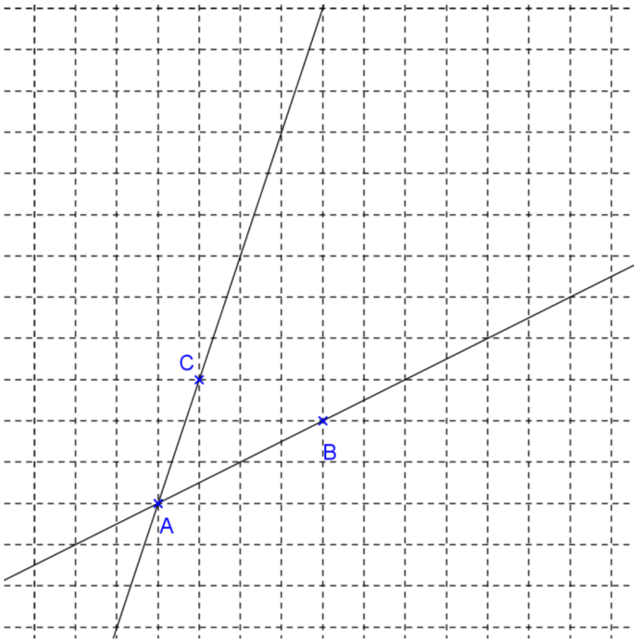
Exercice 2 : (3 points)

Recopier et compléter l'algorithme suivant qui permet de savoir si trois points A(a;b), B(c;d) et C(e;f) sont alignés.

Entrée :
Saisir a,b,c,d, e et f

Traitement :
s prend la valeur c-a
t prend la valeur ….
…..

<u>Exercice 3</u> : (5 points)



Soit ABC un triangle.

1. Sur la figure ci-contre placer les points D et E tels que : $\overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$
2. Placer le point F tel que $\overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{BF}$, en détaillant les calculs nécessaires.

Nous allons démontrer que les points D, E et F sont alignés de deux manières :

<u>Partie A</u> : à l'aide d'égalités vectorielles

3. Exprimer $\overrightarrow{DE}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et de $\overrightarrow{AC}$.
4. Montrer que : $\overrightarrow{DF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$.
5. Conclure.

<u>Partie B</u> : à l'aide d'un repère

On se place dans le repère (A ; $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$).

6. Déterminer les coordonnées des points D , E et F dans ce repère.
7. Conclure.

<u>Exercice 4 :</u> (5 points)

Dans le plan muni d'un repère, on désigne par $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x - \frac{5}{2}$.

<u>Partie A</u> : position d'une courbe

Déterminer la position de la courbe $\mathcal{C}$ dans le repère (coordonnées des points d'intersection avec les axes du repère et coordonnées du sommet de la parabole).

<u>Partie B</u> : comparaison de deux fonctions

On considère la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par : $h(x) = 2x - 5$.
Comparer les fonctions f et h.

<u>Partie C</u> : intersection de deux courbes

Pour tout réel m, on désigne par $\mathcal{P}_m$ la courbe représentative de la fonction : $g_m(x) = mx^2$.

Déterminer les valeurs de m pour lesquelles :

- les courbes $\mathcal{P}_m$ et $\mathcal{C}$ n'ont pas de point commun ;
- les courbes $\mathcal{P}_m$ et $\mathcal{C}$ ont un seul point commun ;
- les courbes $\mathcal{P}_m$ et $\mathcal{C}$ ont deux points communs.