

D.S. n°1	Mathématiques	1^{ère} S
Durée : 2 h	<i>Polynômes du second degré, calcul vectoriel</i>	<i>Jeudi 04 octobre 2012</i>

Ce sujet est à traiter sur deux copies doubles:

- **une pour les exercices 1 ; 2 ; 3 et 4**
- **une deuxième pour les exercices 5 ; 6 ; 7 et 8**

Exercice 1 (2 points)

Dans chaque cas, déterminer si les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont colinéaires.

1. $\vec{u}(-4; 7)$ et $\vec{v}(16; -28)$
2. $\vec{u}\left(\frac{4\sqrt{2}}{5}; -\frac{\sqrt{2}}{3}\right)$ et $\vec{v}\left(-\frac{15}{2}; \frac{25}{4}\right)$

Exercice 2 (2 points)

Soient $E(-6 ; 6)$, $F(3 ; 3)$, $G(-8 ; -1)$ et $H(4 ; -5)$.

1. Les droites (EF) et (GH) sont-elles parallèles ?
2. Soit $L(x ; -5)$. Déterminer x pour que les droites (EF) et (GL) soient parallèles.

Exercice 3 (4 points)

ABC est un triangle, D , E et F sont trois points définis par $\vec{AD} = -\frac{1}{2}\vec{AC}$, $\vec{AE} = \frac{1}{3}\vec{AB}$ et $3\vec{BF} = 2\vec{FC}$.

1. Faire une figure.
2. a. Exprimer le vecteur \vec{ED} en fonction des vecteurs \vec{BA} et \vec{CA} .
b. Exprimer le vecteur \vec{FD} en fonction des vecteurs \vec{BA} et \vec{CA} .
3. Que peut-on dire des vecteurs \vec{ED} et \vec{FD} ?
4. Que peut-on en déduire pour les points D, E et F.

Exercice 4 (2 points)

Soit $f(x) = x^2 - 5x + 6$ pour tout x réel.

1. Mettre $f(x)$ sous forme canonique.
2. En déduire une factorisation de $f(x)$, puis résoudre l'équation $f(x) = 0$.

Exercice 5 (4 points)

On note x_1 et x_2 les racines (si elles existent) de l'équation $ax^2+bx+c=0$, puis $S = x_1+x_2$ et $P = x_1x_2$.

1. Exprimer S et P en fonction de a , b et c .
2. Exprimer les expressions suivantes en fonction de S et P
 - a. $A = x_1^2+x_2^2$ (indication : calculer S^2)
 - b. $B = (x_2-x_1)^2$
 - c. $C = \frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$
 - d. $D = \frac{1}{x_1-1}+\frac{1}{x_2-1}$
3. Application : Calculer A , B , C et D dans le cas de l'équation $2x^2+3x-1=0$.

Exercice 6 (2 points)

Résoudre le système suivants :

$$\begin{cases} xy = \frac{7}{2} \\ x-y = \frac{11}{6} \end{cases}$$

Exercice 7 (2 points)

1. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $4x^3 - 5x^2 - 9x = 0$.
2. En déduire une factorisation en un produit de trois polynômes de degré 1 du polynôme $P(x) = 4x^3 - 5x^2 - 9x$.

Exercice 8 (2 points)

On doit partager de manière égale une somme de 30 000 entre un certain nombre de personnes. S'il y avait 4 personnes de moins, la part de chacun serait augmentée de 1 250.
Combien sont-ils ?