



**Evaluation N°3  
Deuxième semestre  
Mathématiques**

Niveau : 1 bac sx  
International  
Durée : 2h  
Date : 12/05/2018

**Exercice 1: (5,5 pts)**

On considère dans l'espace deux points  $A(0;1;2)$ ,  $B(2;-1;1)$  et trois vecteurs  $\vec{u}(1;0;-2)$ ,  $\vec{v}(1;-1;-3)$ ,  $\vec{w}(1;-1;2)$ .

- 1) Donner une représentation paramétrique de la droite ( $D$ ) qui passe par  $B(2;-1;1)$  et de vecteur Directeur  $\vec{w}(1;-1;2)$ .
- 1) a- Montrer que les deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  ne sont pas colinéaires.
- 1) b- Montrer que  $2x - y + z - 1 = 0$ , est une équation cartésienne du plan ( $P$ ) qui passe par le point  $A$ , et de vecteurs directeurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$ .
- 1) 3) a- Montrer que les trois vecteurs  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  et  $\vec{w}$  ne sont pas coplanaires.
- 1,5) b- On déduire que la droite ( $D$ ) perce le plan ( $P$ ), et déterminer les coordonnées de leur point d'intersections.

**Exercice 2 : (14,5pts)** On considère la fonction numérique  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - x + 1}{x^2}$  et  $C_f$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

- 0,5) 1) Déterminer  $D_f$
- 1,5) 2) calculer  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ , et donner une interprétation géométrique du résultat obtenu.
- 1,5) 3) a- Calculer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .
- 1,5) b- Montrer que la droite ( $D$ ):  $y = x - 2$  est une asymptote oblique à  $(C_f)$  au voisinage de  $+\infty$  et de  $-\infty$
- 1,5) c- Étudier la position relative de  $(C_f)$ , par rapport à la droite ( $D$ ).
- 1,5) 4) a- Montrer que :  $(\forall x \in D_f) \quad f'(x) = \frac{(x-1)(x^2+x+2)}{x^3}$
- 0,5) b- Montrer que le signe de  $f'(x)$  est celui de  $x(x-1)$ .
- 1,5) c- Dresser le tableau de variation de  $f$ .
- 1) 5) a- Montrer que :  $(\forall x \in D_f) \quad f''(x) = \frac{6-2x}{x^4}$  (utiliser  $f'(x) = \frac{x^3+x-2}{x^3}$ )
- 1,5) b- Étudier la concavité de  $C_f$ , et Montrer que  $C_f$  admet un point d'inflexion dont il faut déterminer les coordonnées.
- 2) 6) On admet que  $f(-1) = -1$ ,  $f(-\frac{1}{2}) = \frac{7}{2}$  et  $f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$ , construire  $(C_f)$ .