CORRECTION DU DEVOIR DE SYNTHÈSE N°2

Épreuve : Mathématiques **Classe : 1ère année secondaire** **Barème : 20 points**

Exercice N°1 : Signe d'un produit (4 points)

1) $A(x)=0 \iff x=1$ ou $x=4$: $\boxed{S=\{1\,;4\}}$.

x	$-\infty$		1		4		$+\infty$
$x-1$		$-$	0	$+$		$+$	
$-x+4$		$+$		$+$	0	$-$	
$A(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

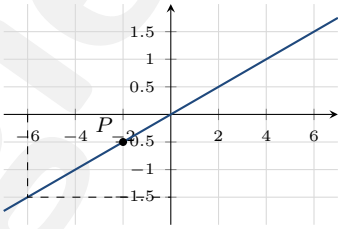
3) $\boxed{A(x)<0 \iff x\in\,]-\infty\,;1[\cup]4\,;+\infty[}$.

Exercice N°2 : Fonction linéaire (7 points)

1) a) $f(-4)=\boxed{-1}$. **b)** $\frac{1}{4}x=2 \iff x=\boxed{8}$.

2) Δ passe par O et par $(4\,;1)$.

3) a) $P(-2\,;-\frac{1}{2})$: ordonnée $\boxed{-\frac{1}{2}}$. **b)** $\boxed{-6}$.



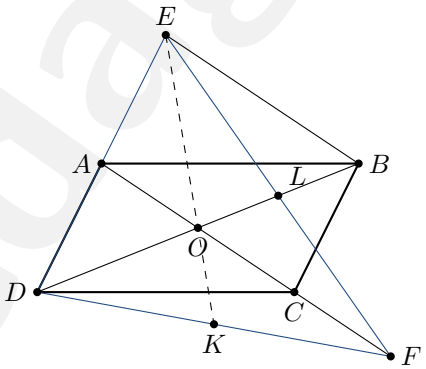
4) $\frac{1}{4}\times 95\,846\,851\,254\,832 = 23\,961\,712\,813\,708 \neq 23\,872\,548\,946\,154{,}25$: $M\notin\Delta$.

$f(4\pi-2)=\pi-\frac{1}{2}$: $N\in\Delta$.

5) $K\in\Delta \iff 2m=\frac{1}{4}(4m-2)=m-\frac{1}{2} \iff \boxed{m=-\frac{1}{2}}$.

6) $E(x\,;\frac{x}{4})$, $H(x\,;0)$; le triangle EOH est rectangle en H : $\tan\widehat{EOH}=\dfrac{EH}{OH}=\dfrac{|x|/4}{|x|}=\boxed{\frac{1}{4}}$.

Exercice N°3 : Parallélogramme et translations (9 points)



1) b) $\overrightarrow{BE}=\overrightarrow{CA}$: $\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BE}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{DA}$. Donc A **est le milieu de** $[DE]$.

2) b) $\overrightarrow{OF}=\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{OC}$, donc $\overrightarrow{CF}=\overrightarrow{OF}-\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OC}$. Avec $\overrightarrow{AO}=\overrightarrow{OC}$: $AO=OC=CF$.

3) a) $\overrightarrow{FO}=\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{BE}$: $FOEB$ est un parallélogramme ; ses diagonales $[FE]$ et $[OB]$ ont le même milieu, qui est sur (EF) et sur $(OB)=(DB)$. C'est donc L : L **est le milieu de** $[OB]$.

b) $FOEB$ parallélogramme : $\overrightarrow{BF}=\overrightarrow{EO}$, donc $\boxed{t_{\overrightarrow{BF}}(E)=O}$.

c) $t_{\overrightarrow{BF}}(E)=O$ et $t_{\overrightarrow{BF}}(B)=F$: $\boxed{t_{\overrightarrow{BF}}\big((EB)\big)=(OF)=(AC)}$.

d) $\overrightarrow{BF}+\overrightarrow{BE}+\overrightarrow{OD}=\overrightarrow{BF}+\overrightarrow{FO}+\overrightarrow{OD}=\boxed{\overrightarrow{BD}}$.

4) a) Dans le triangle EFD : L est le milieu de $[EF]$ et $\overrightarrow{DO}=\overrightarrow{OB}=2\overrightarrow{OL}$, donc O est sur la médiane $[DL]$ aux deux tiers à partir de D : O **est le centre de gravité du triangle** EFD.

b) $[EK]$ est la médiane issue de E ; le centre de gravité est situé aux deux tiers de chaque médiane à partir du sommet : $\dfrac{EO}{EK}=\dfrac{2}{3}$.