Année scolaire : 2026 – 2027

# CORRECTION DU DEVOIR DE SYNTHÈSE N°2

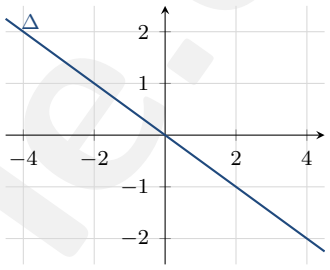
**Épreuve : Mathématiques** **Classe : 1ère année secondaire** **Barème : 20 points**

## Exercice N°1 : QCM (4 points)

**1) a)** **2) a) et b)** ($f(x)=ax$ : $f(1)=a$ et $f\left(\frac{1}{a}\right)=1$ ; $f(0)=0$). **3) a) et c)** (diagonales de même milieu ; règle du parallélogramme).
**4) c)** : $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD} \iff ABDC$ est un parallélogramme $\iff \overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BD}$. **5) b)** : $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AM} \iff M=B$.

## Exercice N°2 : Fonction linéaire (6 points)

**1)** $f\left(\sqrt{2}\right)=\boxed{-\frac{\sqrt{2}}{2}}$ ; $f\left(-\frac{1}{2}\right)=\boxed{\frac{1}{4}}$.
**2)** $-\frac{1}{2}x=3 \iff x=-6$ ; $-\frac{1}{2}x=\sqrt{2} \iff x=-2\sqrt{2}$.
Antécédents : $\boxed{-6}$ et $\boxed{-2\sqrt{2}}$.
**3)** $\Delta$ passe par $O$ et $(2\,;-1)$.
**4)** $f(-8)=4\neq -3$ : **non**, $A\notin\Delta$.
**5)** $f\left(2+\sqrt{2}\right)=-1-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; $f\left(3-\sqrt{2}\right)=-\frac{3}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}$.
$f$ est linéaire : $f(5)=f\left(2+\sqrt{2}\right)+f\left(3-\sqrt{2}\right)=\boxed{-\frac{5}{2}}$ et $f\left(\frac{5}{3}\right)=\frac{1}{3}f(5)=\boxed{-\frac{5}{6}}$.




**6)** Par linéarité : $f(-2x+7)-2f(5+4x)=f\left(-2x+7-10-8x\right)=f(-10x-3)$. Donc $f(-10x-3)=f(2) \iff -10x-3=2\ (a\neq 0) \iff x=-\frac{1}{2}$ : $\boxed{S=\left\{-\frac{1}{2}\right\}}$.

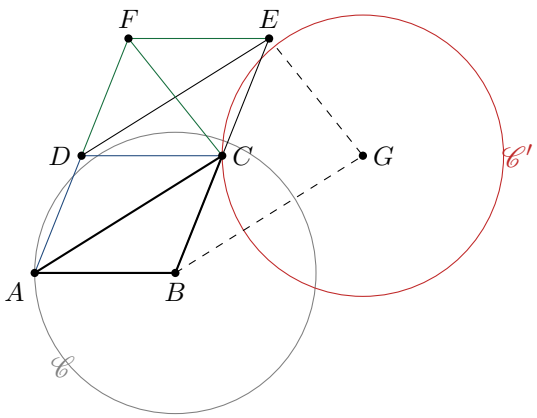
## Exercice N°3 : Inéquations (4 points)

**1)** Racines : $-\frac{1}{2}$ et $-\frac{2}{3}$ ; le produit a le signe de $-6$ (coefficient de $x^2$) à l'extérieur des racines.

| $x$ | $-\infty$ | | $-\frac{2}{3}$ | | $-\frac{1}{2}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $-2x-1$ | | $+$ | | $+$ | $0$ | $-$ | |
| $3x+2$ | | $-$ | $0$ | $+$ | | $+$ | |
| $(-2x-1)(3x+2)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

$\boxed{S=\left]-\frac{2}{3}\,;-\frac{1}{2}\right[}$.
**2)** $(x+2)^2-(2x+3)^2\leq 0 \iff (x+2-2x-3)(x+2+2x+3)\leq 0 \iff (-x-1)(3x+5)\leq 0$.
Racines $-\frac{5}{3}$ et $-1$ ; le produit est négatif à l'extérieur des racines : $\boxed{S=\left]-\infty\,;-\frac{5}{3}\right]\cup[-1\,;+\infty[}$.

## Exercice N°4 : Vecteurs et translations (6 points)



**2) a)** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ : $ABCD$ est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$. Or $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{AD}$. Ainsi $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CE}$ : $C$ **est le milieu de** $[BE]$.

**b)** $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{AD}$ : $ACED$ est un parallélogramme, d'où $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DE}$.

**3)** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \boxed{\overrightarrow{AC}}$ ; $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} = \boxed{\overrightarrow{DB}}$ ; $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CE} = \boxed{\overrightarrow{AE}}$ ; $\overrightarrow{DB} - \overrightarrow{EC} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{CE} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB} = \boxed{\overrightarrow{AB}}$.

**4) b)** $\overrightarrow{EG} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DB}$. Alors $\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{EG} = \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DE}$ : $G = t_{\overrightarrow{DE}}(B)$.

**5) a)** $\mathscr{C}'$ est le cercle de centre $t_{\overrightarrow{DE}}(B) = G$ et de rayon $AB$.

**b)** $t_{\overrightarrow{DE}}(A) = C$ (car $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DE}$) et $t_{\overrightarrow{DE}}(B) = G$, donc $GC = BA = AB$ : $C \in \mathscr{C}'$.

apcpedagogie.com