Année scolaire : 2026 – 2027

CORRECTION DU DEVOIR DE SYNTHÈSE N°2

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

Exercice N°1 : Calcul algébrique (4 points)

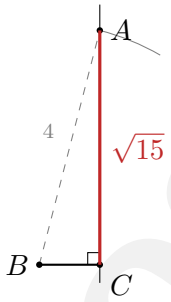
I. 1) $\left(\frac{1}{2}-\sqrt{3}\right)^2 = \frac{1}{4} - 2\times\frac{1}{2}\times\sqrt{3}+3 = \boxed{\frac{13}{4}-\sqrt{3}}$.

2) a) $A = (-2)^2 - 2 + \frac{1}{4} = \boxed{\frac{9}{4}}$. **b)** $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2 = x^2+x+\frac{1}{4} = A$.

c) $x^2+x = 3-\sqrt{3} \iff x^2+x+\frac{1}{4} = \frac{13}{4}-\sqrt{3} \iff \left(x+\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}-\sqrt{3}\right)^2$

$\iff x+\frac{1}{2} = \frac{1}{2}-\sqrt{3}$ ou $x+\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}+\sqrt{3} \iff x = -\sqrt{3}$ ou $x = \sqrt{3}-1$: $\boxed{S = \left\{-\sqrt{3}\,;\sqrt{3}-1\right\}}$.

II. $15 = 16-1 = 4^2-1^2$. On trace un segment $[BC]$ de longueur 1 cm, la perpendiculaire à (BC) en C, puis l'arc de cercle de centre B et de rayon 4 cm qui coupe cette perpendiculaire en A. Le triangle ABC est rectangle en C, donc d'après Pythagore $AC = \sqrt{4^2-1^2} = \sqrt{15}$ cm : le segment $[AC]$ convient.



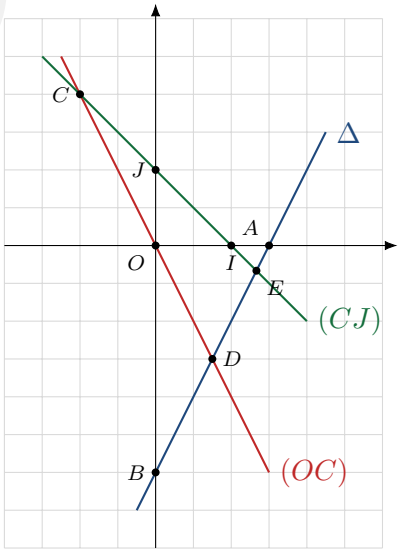
Exercice N°2 : Fonctions affines (6 points)

1) a) $f(2) = \boxed{1}$; $f(-1) = \boxed{-5}$; $f\left(\frac{5}{3}\right) = \frac{10}{3}-3 = \boxed{\frac{1}{3}}$; $f\left(-\frac{5}{2}\right) = -5-3 = \boxed{-8}$. **b)** $2x-3 = 3 \iff x = 3$: l'antécédent est $\boxed{3}$.

2) b) A : $2x-3 = 0 \iff x = \frac{3}{2}$, $\boxed{A\left(\frac{3}{2}\,;0\right)}$; B : $f(0) = -3$, $\boxed{B(0\,;-3)}$.

3) a) $g(x) = ax$ avec $g(-1) = 2$, donc $a = -2$: $\boxed{g(x) = -2x}$. **b)** $-2x = 2x-3 \iff x = \frac{3}{4}$ et $y = -\frac{3}{2}$: $\boxed{D\left(\frac{3}{4}\,;-\frac{3}{2}\right)}$.

4) a) $C(-1\,;2)$ et $J(0\,;1)$: coefficient $\dfrac{1-2}{0-(-1)} = \boxed{-1}$. **b)** $h(0) = 1$: $\boxed{h(x) = -x+1}$. **c)** $-x+1 = 2x-3 \iff x = \frac{4}{3}$ et $y = -\frac{1}{3}$: $\boxed{E\left(\frac{4}{3}\,;-\frac{1}{3}\right)}$.



(Figure à l'échelle $\frac{1}{2}$: ici $OI = OJ = 1$ cm.)

apcpedagogie.com

Exercice N°3 : Équations (4 points)

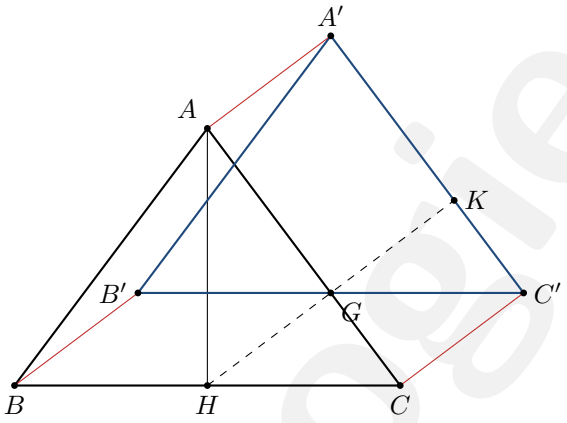
1)

- $-3x^2+5x=0 \iff x(-3x+5)=0 \iff x=0$ ou $x=\frac{5}{3}$: $\boxed{S=\left\{0\,;\frac{5}{3}\right\}}$.
- $2(-x+5)=3(2x+1) \iff -2x+10=6x+3 \iff 8x=7$: $\boxed{S=\left\{\frac{7}{8}\right\}}$.
- $-2x+1=3x-5 \iff x=\frac{6}{5}$ ou $-2x+1=-3x+5 \iff x=4$: $\boxed{S=\left\{\frac{6}{5}\,;4\right\}}$.
- $x^2+4x+4=0 \iff (x+2)^2=0 \iff x=-2$: $\boxed{S=\{-2\}}$.

2) a) $x^2+x+2=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{7}{4}>0$ car un carré est positif et $\frac{7}{4}>0$.

b) $x^3-8=x^2-4 \iff (x-2)(x^2+2x+4)-(x-2)(x+2)=0 \iff (x-2)(x^2+x+2)=0$. Comme $x^2+x+2\neq 0$: $\boxed{S=\{2\}}$.

Exercice N°4 : Trigonométrie et translation (6 points)



1) b) Dans un triangle isocèle, la hauteur issue de A est aussi médiane : $BH=3$ cm. Pythagore dans ABH : $AH=\sqrt{25-9}=\boxed{4\text{ cm}}$. $\mathcal{A}(ABC)=\dfrac{BC\times AH}{2}=\dfrac{6\times 4}{2}=\boxed{12\text{ cm}^2}$.

2) a) Dans ABH rectangle en H : $\sin\widehat{ABC}=\dfrac{AH}{AB}=\boxed{\frac{4}{5}}$ et $\tan\widehat{ABC}=\dfrac{AH}{BH}=\boxed{\frac{4}{3}}$.

b) $\sin\widehat{BAH}=\dfrac{BH}{AB}=\dfrac{3}{5}$, d'où $\widehat{BAH}\approx 36{,}87°$ et $\boxed{\widehat{BAC}=2\,\widehat{BAH}\approx 73{,}74°}$.

3) b) Une translation conserve les distances : $A'B'=AB=5=AC=A'C'$: $A'B'C'$ **est isocèle en** A'.

c) L'image de H est G (car $\overrightarrow{HG}=\overrightarrow{HG}$) : l'image de $[BH]$ est $\boxed{[B'G]}$.

d) $\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{BB'}=\overrightarrow{HG}$: $ABB'A'$ **est un parallélogramme**. Dans le triangle AHC rectangle en H, $HG=\dfrac{AH\times HC}{AC}=\dfrac{4\times 3}{5}=\dfrac{12}{5}$ cm. Périmètre : $2(AB+BB')=2\left(5+\frac{12}{5}\right)=\boxed{\frac{74}{5}=14{,}8\text{ cm}}$.

4) a) H est le milieu de $[BC]$; une translation conserve les milieux, donc $G=t(H)$ est le milieu de $[B'C']$: $\overrightarrow{B'G}=\overrightarrow{GC'}$.

b) Soit $K'=t(G)$ l'image de G par la translation : $\overrightarrow{GK'}=\overrightarrow{HG}$, donc $K'\in(HG)$. De plus $G\in(AC)$, donc $K'\in t\big((AC)\big)=(A'C')$. Ainsi K' est le point d'intersection de (HG) et $(A'C')$: $K'=K$, d'où $\overrightarrow{HG}=\overrightarrow{GK}$.

apcollege.com