3ème **Corrigé sujet 2h**

Exercice 1 :

On propose deux programmes de calcul :

Programme A	Programme B
– Choisir un nombre. – Ajouter 3. – Calculer le carré du résultat obtenu.	– Choisir un nombre. – Soustraire 5. – Calculer le carré du résultat obtenu.

1) a)

Programme A	Programme B
• 1 • $1+3=4$ • $4^2=16$	• 1 • $1-5=-4$ • $(-4)^2=16$

b) Non, on peut essayer avec, par exemple le nombre 3 :

Programme A	Programme B
• 3 • $3+3=6$ • $6^2=36$	• 3 • $3-5=-2$ • $(-2)^2=4$

On obtient alors deux nombres différents.

2) Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat du programme A soit 0 ?

On choisit $« x »$ comme nombre de départ.

- $x+3$
- $(x+3)^2=0$. Un produit est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul :
- $x+3=0$.
- Donc $x=-3$. Il faut donc choisir -3 pour que le résultat du programme A soit 0.

3) On choisit $« x »$ comme nombre de départ.

- $x-5$
- $(x-5)^2=9$. Donc $(x-5)^2-9=0$. On factorise l'expression

$(x-5)^2-3^2=((x-5)-3)((x-5)+3)=(x-8)(x-2)$. on obtient donc l'équation $(x-8)(x-2)=0$

- Un produit est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul :
- $x-8=0$ ou $x-2=0$.
- $x=8$ ou $x=2$. Les solutions sont 8 et 2. Il faut donc choir les nombres 8 et 2.

Exercice 2 :

1) Construire un triangle ABC tel que : AB = 7,5 cm ; BC = 10 cm et AC = 12,5 cm.

Dans le triangle ABC, [AC] est le plus grand côté :

$AC^2= 12,5^2$	$AB^2+BC^2= 7,5^2+10^2$
$AC^2= 156,25$	$AB^2+BC^2=56,25+100$
	$AB^2+BC^2=156,25$

On constate que $AC^2=AB^2+BC^2$.

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, Le triangle ABC est rectangle en B.

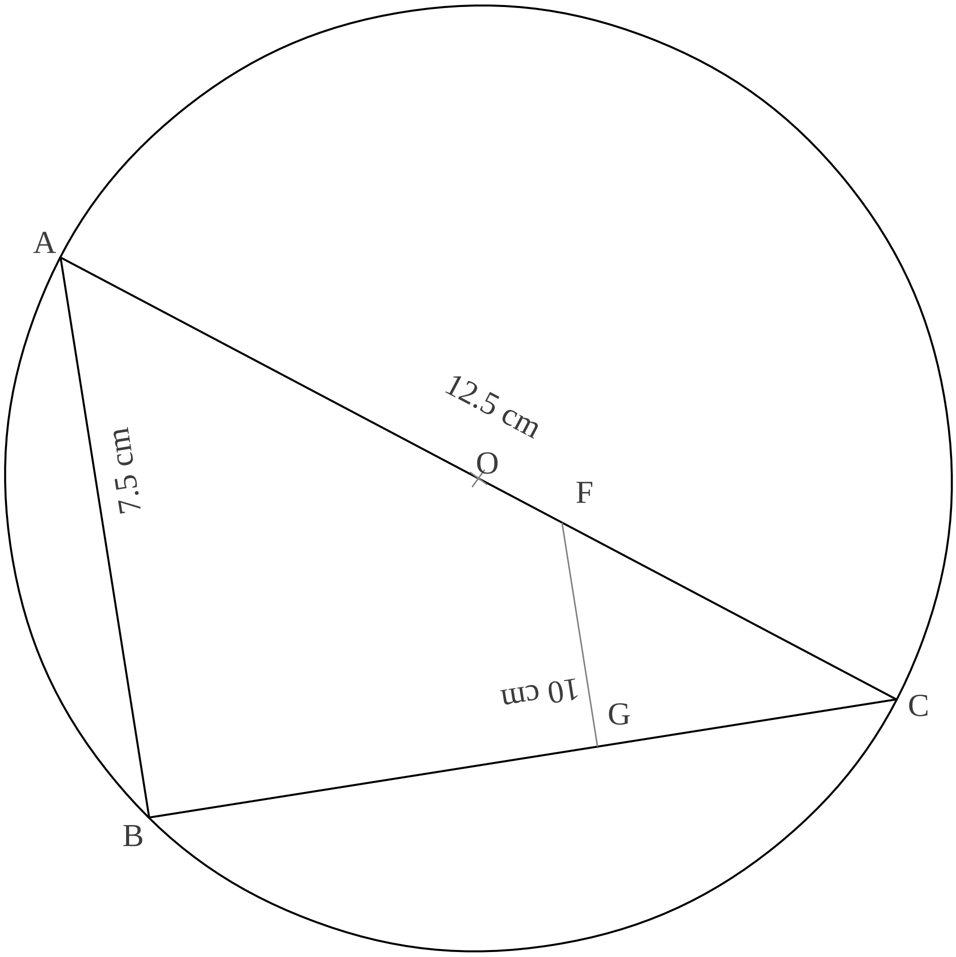
3) a) Il se situe au milieu du segment [AC] car :

« *Si un triangle est rectangle, alors son cercle circonscrit a pour centre le milieu de l'hypoténuse* »

c) Le rayon vaut $\frac{12,5}{2}=6,25\,cm$

5/ D'une part $\frac{CF}{CA}=\frac{5}{12,5}=0,4$ D'autre part $\frac{CG}{CB}=\frac{4}{10}=0,4$

Puisque $\frac{CF}{CA}=\frac{CG}{CB}$ et que les points C, F, A et C, G, B sont alignés dans le même ordre, alors d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (FG) et (AB) sont parallèles.



Exercice 3 :

1°) Calculer la valeur exacte du volume du cône (C_1).

$$V=\frac{B\times h}{3}=\frac{\pi\times R^2\times h}{3}=\frac{\pi\times 4^2\times 12}{3}=64\pi\,cm^3$$

2°) **a)** $k=\frac{SO'}{SO}=\frac{3}{12}=0{,}25$

b) $V=(0{,}25)^3\times 64\pi=\pi$

3°) **a)** $V=64\pi-\pi=63\pi\,cm^3$

b) $63\pi\approx 198\,cm^3$

c) $1\,dm^3=1\,L$ Donc $198\,cm^3=0{,}198\,L$, donc le volume est inférieur à 0,2L

Exercice 4 :

Questions :	A	B	C	Choix
$\frac{3}{4}-\frac{5}{4}\times\frac{1}{2}=...$	$-\frac{2}{4}$	$-\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$	**C**
Quand x = - 2, l'expression $2x^2 - 5x + 3$ =	6	5	21	**C**
Un randonneur parcourt 5 km en 1h 15min. Sa vitesse moyenne est :	4 km/h	4,3 km/h	5,75 km/h	**A**
L'équation ($3x$ - 6) + (5x + 2) = 0 a pour solution :	2 et - 0,4	0,5	6 et - 2	**B**
$\begin{cases} x+3y=9 \\ 2x+5y=16 \end{cases}$ La solution du système ci-dessus est le couple :	x = 6 et y = 1	x = 12 et y = -1	x = 3 et y = 2	**C**

Exercice 5 :

J'appelle « x » le prix d'un morceau de verre.
J'appelle « y » le prix d'un morceau de métal.
Le bijou n°1 revient à 11€ : $4x+4y=11$
Le bijou n°2 revient à 9,10€ : $6x+2y=9{,}10$
On obtient le système suivant $\begin{cases} 4x+4y=11 \\ 6x+2y=9{,}10 \end{cases}$.

Donc $\begin{cases} 4x+4y=11\times 6 \\ 6x+2y=9{,}10\times(-4) \end{cases}$

Donc $\begin{cases} 24x+24y=66 \\ -24x-8y=-36{,}4 \end{cases}$

Donc $24y-8y=66-36{,}4$

$16y=29{,}6$

$y=\frac{29{,}6}{16}=1{,}85$

Donc $\begin{cases} 4x+4y=11\times 2 \\ 6x+2y=9{,}10\times(-4) \end{cases}$

Donc $\begin{cases} 8x+8y=22 \\ -24x-8y=-36{,}4 \end{cases}$

Donc $8x-24x=22-36{,}4$

$-16x=-14{,}4$

$x=\frac{-14{,}4}{-16}=0{,}9$

Le couple (0,9 ; 1,85) est solution du système. Un morceau de verre coûte 0,9€ et un morceau de métal couûte 1,85€.
$5\times 0{,}9+3\times 1{,}85=10{,}05$. Le prix du bijou n°3 est de 10,05€.

<u>Exercice 6:</u>

On considère l'expression $F = (2x + 3)(5 - x) - (2x + 3)^2$.
1. Développer et réduire F.
F= $(2x+3)(5-x)-(2x+3)^2$
F= $2x\times 5-2x\times x+3\times 5-3\times x-[(2x)^2+2\times 2x\times 3+3^2]$
F= $10x-2x^2+15-3x-(4x^2+12x+9)$
F= $-2x^2+7x+15-4x^2-12x-9$
F= $-6x^2-5x+6$

2. Factoriser F.
F= $(2x+3)(5-x)-(2x+3)^2 = (2x+3)(5-x)-(2x+3)(2x+3)$
F= $(2x+3)[(5-x)-(2x+3)]$
F= $(2x+3)(5-x-2x-3)$
F= $(2x+3)(-3x+2)$

3. Résoudre l'équation (2x+3)(2−3x)=0.
Un produit est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul :
$2x+3=0$ ou $2-3x=0$
$2x=-3$ $\quad -3x=-2$
$x=\frac{-3}{2}=-1{,}5$ $\quad x=\frac{-2}{-3}=\frac{2}{3}$. Les solutions sont -1,5 et $\frac{2}{3}$.

Exercice 7:

Rédiger les réponses à ce questionnaire :

1. **Propriété :** Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles.
   Comme (AC) et (DE) sont perpendiculaires à (AB), (AC) et (DE) sont parallèles.

2. **a.** Calculer les longueurs BD et BE.
   Les droites (AD) et (CE) sont sécantes en B. Les droites (AC) et (DE) sont parallèles.
   D'après le théorème de Thalès on a :
   $\frac{BD}{BA}=\frac{BE}{BC}=\frac{DE}{CA}$ donc $\frac{BD}{400}=\frac{BE}{500}=\frac{180}{300}$ donc $BD=\frac{400\times180}{300}=240\,m$
   $BE=\frac{500\times180}{300}=300\,m$
   b. En déduire que AD=160m et CE=200m.
   $AD=AB-BD=400-240=160\,m$ Et $CE=BC-BE=500-300=200\,m$
3. **a.** Je sais que le triangle ABC est rectangle en A.
   cos $\widehat{ABC}$ = $\frac{AB}{BC}$
   cos $\widehat{ABC}$ = $\frac{400}{500}$
   $\widehat{ABC}\approx37°$
   b. En déduire que FB = 192m et FD = 144m

Je sais que le triangle FBD est rectangle F
cos $\widehat{DBF}$ = $\frac{FB}{BD}$ or cos $\widehat{DBF}$ = cos $\widehat{ABC}$ = $\frac{400}{500}$ (d'après la question précédente.)
Donc $\frac{400}{500}=\frac{FB}{240}$ donc $FB=\frac{240\times400}{500}=192\,m.$
Je sais que le triangle FBD est rectangle en F :
D'après le théorème de Pythagore, on a :
$DB^2=FD^2+FB^2$
$240^2=FD^2+192^2$
$57600=FD^2+36864$
$FD^2=57600-36864$
$FD^2=20736$
Donc FD= $\sqrt{20736}$ = 144m.

4. Calculer les longueurs des circuits suivants : **a.** DECAD **b.** DBFD.

Le circuit DECAD : $DE+EC+CA+AD=180+200+300+160=840\,m$
Le circuit DBFD : $DB+BF+FD=240+192+144=576\,m$