

ارشادات عامة : - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو اختزان المعلومات أو رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الإلتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة.

I- (3 points)

Dans le tableau ci-dessous, une seule réponse à chaque question est correcte.

Écrire le numéro de la question et la réponse correspondante. Justifier la réponse.

N ⁰	Questions	Réponses		
		a	b	c
1	Si $x = -2$, alors la valeur de l'expression $x^2 + 3x - 2$ est égale	-12	-2	-4
2	$\frac{(\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1)}{2\sqrt{3}} =$	$\frac{1}{2\sqrt{3}}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{1}{3}$
3	$(\sqrt{2} + 1)^2 + (\sqrt{2} - 1)^2 =$	6	4	$4\sqrt{2}$
4	Si a est un réel non nul, alors $\frac{a}{3} - \frac{a}{3} \times 4 =$	4	$-a$	0

II- (3,5 points)

1) Résoudre le système : $\begin{cases} x + y = 12 \\ 3x + 5y = 52. \end{cases}$

2) Une boîte « B » contient 12 stylos de deux couleurs rouge et verte.

Le prix de cette boîte est 52 000 LL. Le prix d'un stylo rouge est 3 000 LL et le prix d'un stylo vert est 5 000 LL.

On désigne par x le nombre de stylos rouges et par y le nombre de stylos verts dans « B ».

a. Montrer que le texte précédent est traduit par le système de la question 1).

b. Déterminer le nombre de stylos de chaque couleur dans « B ».

3) Jad a acheté un nombre de boîtes « B » et paye 208 000 LL.

Calculer le nombre de stylos rouges qu'il possède.

III-(3,5 points)

On donne : $A(x) = (x + 2)^2 - 3(x + 4)(x + 2)$ et $B(x) = x^2 + 3x + 2$.

1) Montrer que $A(x) = -2(x + 5)(x + 2)$.

2) Vérifier que $B(x) = (x + 2)(x + 1)$.

3) Résoudre l'équation $B(x) = 0$.

4) On donne : $F(x) = \frac{-2(x+5)(x+2)}{(x+1)(x+2)}$.

a. Pour quelles valeurs de x , $F(x)$ est-elle définie ?

b. Simplifier $F(x)$.

c. Peut-on trouver x tel que $F(x) = -2$? Justifier.

IV-(5,5 points)

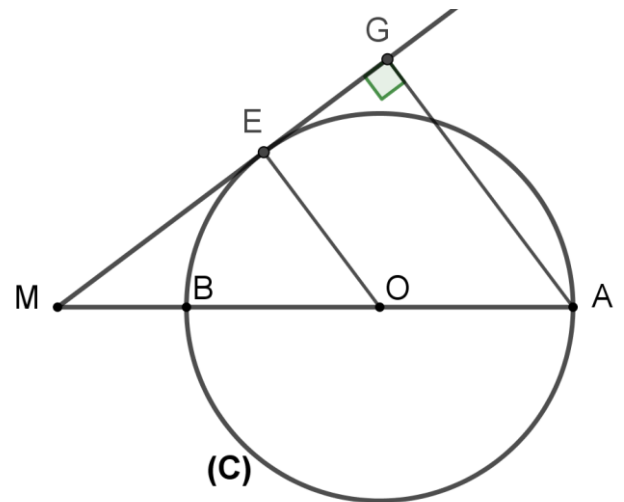
Dans un plan muni d'un repère orthonormé d'axes $(x'Ox ; y'Oy)$, on considère les points $A(1 ; 4)$ et $B(5 ; 2)$. Soit (d) la droite d'équation $y = 2x + 2$.

- 1) Placer les 2 points A et B.
- 2) Vérifier que A est un point de la droite (d) , puis tracer (d) .
- 3) Soit (d') la droite passant par B et perpendiculaire à (d) .
 - a. Montrer que $y = \frac{-1}{2}x + \frac{9}{2}$ est l'équation de (d') .
 - b. Vérifier que (d) et (d') se coupent en A.
- 4) La droite (d) coupe $(x'Ox)$ en E.
 - a. Calculer les coordonnées de E.
 - b. Montrer que le triangle AEB est rectangle isocèle en A.
- 5) Soit J le milieu de $[EB]$ et F le symétrique de A par rapport à J.
Montrer que AEFB est un carré.

V- (4,5 points)

Dans la figure ci-contre :

- (C) est un cercle de centre O et de rayon 3
- $[AB]$ est un diamètre de (C)
- M est un point de (AB) tel que $OM = 5$
- La droite (ME) est tangente en E à (C)
- La droite (AG) est perpendiculaire en G à (ME) .



- 1) Tracer la figure.
- 2) a. Vérifier que $ME = 4$.
b. Montrer que $\frac{ME}{MG} = \frac{5}{8}$, puis déduire MG et AG.
- 3) Soit F le projeté orthogonal de E sur (AM) .
 - a. Montrer que les quatre points F, E, G et A sont sur un même cercle (C') .
 - b. Déterminer le centre I du cercle (C') .
- 4) La parallèle à (OI) passant par A coupe (OE) en L.
Montrer que L est un point de (C) .

Q.	Question I	Note
1	$x^2 + 3x - 2 = 4 - 6 - 2 = -4$ (c)	0.75
2	$\frac{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}{2\sqrt{3}} = \frac{3-1}{2\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ (b)	0.75
3	$(\sqrt{2} + 1)^2 + (\sqrt{2} - 1)^2 = 2 + 1 + 2\sqrt{2} + 2 + 1 - 2\sqrt{2} = 6$ (a)	0.75
4	$\frac{a}{3} - \frac{a}{3} \times 4 = \frac{a}{3} - \frac{4a}{3} = -a$ (b)	0.75
Question II		
1	D'après la calculatrice : $x = 4$ et $y = 8$	1
2a	le système $\begin{cases} x + y = 12 \\ 3000x + 5000y = 52\ 000 \end{cases}$	1
2b	D'après 1 : $x = 4$ et $y = 8$	0.5
3	$208000 \div 52000 = 4$; $4 \times 4 = 16$	1
Question III		
1	$A(x) = (x + 2)^2 - 3(x + 4)(x + 2)$ $A(x) = (x + 2)[(x + 2) - 3(x + 4)]$ $A(x) = (x + 2)(x + 2 - 3x - 12)$ $A(x) = (x + 2)(-10 - 2x)$ $A(x) = -2(x + 2)(5 + x)$	0.75
2	$(x + 1)(x + 2) = x^2 + 2x + x + 2 = x^2 + 3x + 2$ Donc : $B(x) = (x + 1)(x + 2)$	0.75
3	$B(x) = 0$ donne : $x = -2$ ou $x = -1$	0.5
4a	$F(x) = \frac{-2(x + 5)(x + 2)}{(x + 1)(x + 2)}$ $F(x)$ est définie si : $(x + 1)(x + 2) \neq 0$ alors : $x \neq -1$ et $x \neq -2$	0.5
4b	$F(x) = \frac{-2(x + 5)}{x + 1}$	0.25
4c	$\frac{-2(x+5)}{x+1} = -2$; Donne : $-2x - 10 = -2x - 2$; $0x = -8$ impossible	0.75
Question IV		
1		0.5

2	$y_A = 2x_A + 2$; donc A appartient à (d). (0; 2) et A appartient à (d). Figure	1
3a	Soit m la pente de (d') $m \times 2 = -1$; alors $m = -\frac{1}{2}$; $y = -\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}$.	1
3b	A appartient à (d') et A appartient à (d) .	0.5
4a	E appartient a $(x'Ox)$ alors $y_E = 0$ alors $x_E = -1$ donc E(-1,0).	0.75
4b	(d) \perp (d') donc: $\widehat{EAB} = 90^\circ$ De plus : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ $AE = \sqrt{(x_E - x_A)^2 + (y_E - y_A)^2} = \sqrt{(-2)^2 + (4)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ Donc ABE est un triangle rectangle isocèle de sommet A.	1
5	[AF] et [EB] se coupent en leur milieu. Donc le quadrilatère AEFB est un parallélogramme. $\widehat{EAB} = 90^\circ$ Alors c'est un rectangle. Or : $AE = AB$, par suite AEFB est un carré.	0.75

Question V.

1	<p>(C)</p>	0.5
---	------------	-----

2 a	D'après Pythagore $ME = \sqrt{16} = 4$.	0.5
2 b	D'après Thales $\frac{ME}{MG} = \frac{MO}{MA} = \frac{5}{8}$ donc $MG = \frac{32}{5}$ $\frac{MO}{MA} = \frac{EO}{AG}$ donc $\frac{5}{8} = \frac{3}{AG}$ donc $AG = \frac{24}{5}$ Or $AG^2 = MA^2 - MG^2$	1.5
3a	$\widehat{EFA} = \widehat{EGA} = 90^\circ$, donc les quatre points F,E, G, et A sont sur le même cercle (C') de diamètre [EA].	0.75
3b	le centre I de (C') est le milieu de [AE].	0.5
4	(AL) parallèle à (OI) et I milieu de [AE], donc O milieu de [EL]. Alors L est sur (C).	0.75