CORRIGÉ ENAC 2016

Remarques :
Je n'ai jamais vu un QCM aussi inintéressant (et pourtant, j'en ai corrigé des QCM de l'ENAC et de l'ICNA !) : que des calculs, souvent les mêmes, aucun raisonnement, aucune question ne demandant de la réflexion, de l'application bête de formules.
Un problème comme ça, il y a de quoi vous dégoûter des maths !

PARTIE I

1. m, g, h sont respectivement les moyennes arithmétique, géométrique et harmonique de x et y.
Le calcul simple de $m-x$ et de $m-y$ donne immédiatement la réponse.

Q1 : Réponses B, C

---

2. Puisque $y \geqslant x > 0$, $\dfrac{g}{x} = \sqrt{\dfrac{y}{x}} \geqslant 1$ donc $g \geqslant x$.
On obtient de même $g \leqslant y$.

Q2 : Réponses A, D

---

3. $\dfrac{1}{h}$ est la moyenne arithmétique de $\dfrac{1}{x}$ et de $\dfrac{1}{y}$ donc est compris entre ces deux nombres : $\dfrac{1}{y} \leqslant \dfrac{1}{h} \leqslant \dfrac{1}{x}$.
On en déduit $x \leqslant h \leqslant y$.

Q3 : Réponses C, D

4.
– $m-g = \dfrac{x+y-2\sqrt{xy}}{2} = \dfrac{\left(\sqrt{x}-\sqrt{y}\right)^2}{2} \geqslant 0$, soit $g \leqslant m$.
– En appliquant le résultat de cette inégalité à $\dfrac{1}{x}$ et $\dfrac{1}{y}$ au lieu de x et y (le fait que $x \leqslant y$ n'intervenant pas ici), on obtient

$$\sqrt{\frac{1}{xy}} \leqslant \frac{1}{h}$$

donc $g \geqslant h$.

On a donc en conclusion : $h \leqslant g \leqslant m$. D'où :

Q4 : Réponse C

---

5. D'après les questions précédentes :

Q5 : Réponse B

PARTIE II

6A. B. On sait que la somme des racines cinquièmes de l'unité est nulle, c'est-à-dire :

$$1+z+z^2+z^3+z^4=0.$$

Donc $\alpha+\beta=-1$.

C. D. Compte tenu de $z^5=1$ on a :

$$\alpha\beta = z^3+z^4+z^6+z^7 = z^3+z^4+z+z^2 = \alpha+\beta = -1\,.$$

Q6 : Réponses B, D

---

7. On sait que si deux nombres complexes ont pour somme s et pour produit p, ce sont les racines de l'équation :

$$\mathrm{X}^2 - s\mathrm{X} + p = 0\,.$$

Donc ici :

Q7 : Réponse A

---

8. Les solutions de l'équation du second degré précédente sont $\dfrac{-1\pm\sqrt{5}}{2}$.
Or $z^4 = \dfrac{1}{z} = \overline{z}$ donc $\alpha = 2\mathrm{Re}(z) = 2\cos\left(\dfrac{2\pi}{5}\right)$ et de même $\beta = 2\mathrm{Re}(z^2) = 2\cos\left(\dfrac{4\pi}{5}\right)$.
Puisque $\cos\left(\dfrac{2\pi}{5}\right) > 0$ et $\cos\left(\dfrac{4\pi}{5}\right) < 0$, α est la racine positive de l'équation et β en est la racine négative.
Donc :

$$\alpha = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \quad \text{et} \quad \beta = \frac{-1-\sqrt{5}}{2}\,.$$

Ainsi, $\cos\dfrac{4\pi}{5} = \dfrac{-\sqrt{5}-1}{4}$ et $\cos\dfrac{8\pi}{5} = \cos\dfrac{2\pi}{5} = \dfrac{\sqrt{5}-1}{4}\cdot$ Les seules réponses correctes peuvent être **B.** et **D.**
On calcule ensuite les sinus de ces angles à l'aide de la relation $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ et en remarquant que $\sin\dfrac{4\pi}{5} > 0$ et $\sin\dfrac{8\pi}{5} < 0$.
On trouve alors : $\sin\dfrac{4\pi}{5} = \dfrac{1}{4}\sqrt{10-2\sqrt{5}}$ donc la réponse **B.** est erronée.
On trouve aussi : $\sin\dfrac{8\pi}{5} = -\dfrac{1}{4}\sqrt{10+2\sqrt{5}}$ donc la réponse **D.** est erronée.

Q8 : Réponse E (aucune réponse exacte)

PARTIE III

9.

A. B. $\mathrm{I}_0 = \displaystyle\int_0^1 \frac{\mathrm{d}x}{\sqrt{1+x^2}} = \Big[\ln(x+\sqrt{x^2+1})\Big]_0^1 = \ln(1+\sqrt{2})$.

C. D. $\mathrm{I}_1 = \displaystyle\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}\,\mathrm{d}x = \Big[\sqrt{1+x^2}\Big]_0^1 = \sqrt{2}-1$.

Q9 : Réponse A

---

10. L'énoncé est gentil, il nous dit qu'il faut faire une intégration par parties ! On a donc, pour $k \geqslant 2$:

$$\mathrm{I}_k = \int_0^1 \underbrace{\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}}_{u'}\underbrace{x^{k-1}}_{v}\,\mathrm{d}x = \Big[x^{k-1}\sqrt{1+x^2}\Big]_0^1 - (k-1)\int_0^1 x^{k-2}\sqrt{1+x^2}\,\mathrm{d}x$$

$$= \sqrt{2} - (k-1)\int_0^1 x^{k-2}\frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^2}}\,\mathrm{d}x = \sqrt{2}-(k-1)(\mathrm{I}_{k-2}+\mathrm{I}_k)\,.$$

On en déduit : $k\mathrm{I}_k = \sqrt{2}-(k-1)\mathrm{I}_{k-2}$.

Q10 : Réponse B

---

11. D'après les questions précédentes :

$$\mathrm{I}_2 = \frac{1}{2}\left(\sqrt{2} - \mathrm{I}_0\right) = \frac{1}{2}\left(\sqrt{2} - \ln(1+\sqrt{2})\right) = \frac{1}{2}\left(\ln(\mathrm{e}^{\sqrt{2}}) - \ln(1+\sqrt{2})\right) = \frac{1}{2}\ln\left(\frac{\mathrm{e}^{\sqrt{2}}}{1+\sqrt{2}}\right).$$

et

$$\mathrm{I}_3 = \frac{1}{3}\left(\sqrt{2} - 2\mathrm{I}_1\right) = \frac{1}{3}\left(\sqrt{2} - 2(\sqrt{2}-1)\right) = \frac{1}{3}(2-\sqrt{2}).$$

Q11 : Réponses A, B

PARTIE IV

12. Il suffit de lire...

Q12 : Réponse B

---

13. Il suffit de calculer...

Q13 : Réponse B

---

14. Le déterminant du système étant non nul, il s'agit d'un système de Cramer qui possède donc une unique solution. Il suffit alors de vérifier l'une des solutions proposées par lénoncé.

Q14 : Réponse B

---

15. A est inversible car $\det \mathrm{A} \neq 0$. Pour déterminer A^{-1}, on pouvait se contenter de tester les solutions proposées par l'énoncé. On peut aussi résoudre le système $\mathrm{AX} = \mathrm{Y}$:

$$\mathrm{A}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} \Longleftrightarrow \begin{cases} 3x_1 + x_2 = & y_1 \\ -2x_1 + x_2 - 2x_3 = & y_2 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = & y_3 \end{cases} \underset{\mathrm{L}_2 \leftarrow 3\mathrm{L}_2 + 2\mathrm{L}_3}{\Longleftrightarrow} \begin{cases} 3x_1 + x_2 = & y_1 \\ -4x_1 - x_2 = & 3y_2 + 2y_3 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = & y_3 \end{cases}$$

$$\underset{\substack{\mathrm{L}_1 \leftarrow \mathrm{L}_1 + \mathrm{L}_2 \\ \mathrm{L}_2 \leftarrow 4\mathrm{L}_1 + 3\mathrm{L}_2}}{\Longleftrightarrow} \begin{cases} -x_1 = & y_1 + 3y_2 + 2y_3 \\ x_2 = & 4y_1 + 9y_2 + 6y_3 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = & y_3 \end{cases} \Longleftrightarrow \begin{cases} x_1 = & -y_1 - 3y_2 - 2y_3 \\ x_2 = & 4y_1 + 9y_2 + 6y_3 \\ x_3 = & 3y_1 + 7y_2 + 5y_3 \end{cases}.$$

On « lit » donc directement : $\mathrm{A}^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & -3 & -2 \\ 4 & 9 & 6 \\ 3 & 7 & 5 \end{pmatrix}$.

Q15 : Réponse D

PARTIE V

16. $|z| = \sqrt{(1+\cos\theta)^2 + \sin^2\theta} = \sqrt{2 + 2\cos\theta} = \sqrt{4\cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right)} = 2\left|\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)\right|$.
Puisque $\theta \in \left]-\pi\,;\pi\right[$, $\cos\left(\frac{\theta}{2}\right) > 0$ donc :

Q16 : Réponses A, C

---

17. Puisque $1+\cos\theta = 2\cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right)$ et $\sin\theta = 2\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$, on a :

$$z = 2\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)\left(\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)+\mathrm{i}\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)\right) = |z|\,\mathrm{e}^{\mathrm{i}\frac{\theta}{2}}$$

donc un argument de z est $\alpha = \dfrac{\theta}{2}$. On a donc bien sûr $\tan\alpha = \tan\left(\frac{\theta}{2}\right)$.

Q17 : Réponses A, C

---

18. Nous venons de voir que la réponse **A.** est correcte.
Les réponses **B.** et **C.** sont donc fausses (car même si $\left|\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)\right| = \cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$ puisque $\frac{\theta}{2} \in \left]-\frac{\pi}{2}\,;\frac{\pi}{2}\right[$ et $\cos\left(\frac{\theta}{2}\right) = \cos\left|\frac{\theta}{2}\right|$, l'égalité $\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) = \sin\left|\frac{\theta}{2}\right|$ est incorrecte).
Enfin on a aussi $z = 2\cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right) + 2\mathrm{i}\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right) = 2\cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right)\left(1+\mathrm{i}\tan\left(\frac{\theta}{2}\right)\right)$ puisque $\cos\left(\frac{\theta}{2}\right) \neq 0$.

Q18 : Réponses A, D

PARTIE VI

19. Formule du cours...

Q19 : Réponse C

---

20. $\tan\left(2\,\mathrm{Arc}\tan\frac{1}{5}\right) = \dfrac{2\tan\left(\mathrm{Arc}\tan\frac{1}{5}\right)}{1-\tan^2\left(\mathrm{Arc}\tan\frac{1}{5}\right)} = \dfrac{\frac{2}{5}}{\frac{24}{25}} = \dfrac{5}{12}$, puisque $\tan(\mathrm{Arc}\tan x) = x$ pour tout $x\in\mathbb{R}$.
On a alors :

$$\tan\left(4\,\mathrm{Arc}\tan\frac{1}{5}\right) = \tan\left(2\,\mathrm{Arc}\tan\frac{5}{12}\right) = \frac{2\,\frac{5}{12}}{1-\frac{25}{144}} = \frac{120}{119}\,.$$

En conclusion :

Q20 : Réponse B

---

21. Toujours avec les formules du cours et en utilisant le résultat ci-dessus :

$$\tan\left(4\theta-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan(4\theta)-1}{1+\tan(4\theta} = \frac{\frac{120}{119}-1}{1+\frac{120}{119}} = \frac{1}{239}\,.$$

Q21 : Réponse D

---

22. Il faut se rappeler que la fonction $\mathrm{Arc}\tan$ est la fonction réciproque de $\tan$ sur $\left]-\frac{\pi}{2}\,;\frac{\pi}{2}\right[$. Donc :

Q22 : Réponses B, C

---

23. $\theta = \arctan\frac{1}{5}$ appartient à $\left]0\,;\frac{\pi}{6}\right[$ puisque $\frac{1}{5} < \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan\frac{\pi}{6}$. Donc $4\theta-\frac{\pi}{4}$ appartient à $\left]-\frac{\pi}{4}\,;\frac{5\pi}{12}\right[$ donc à $\left]-\frac{\pi}{2}\,;\frac{\pi}{2}\right[$ donc d'après les deux questions précédentes : $4\theta-\frac{\pi}{4} = \mathrm{Arc}\tan\frac{1}{239}$.
Donc $4\theta-\mathrm{Arc}\tan\frac{1}{239} = \frac{\pi}{4}$ c'est-à-dire $4\,\mathrm{Arc}\tan\frac{1}{5}-\mathrm{Arc}\tan\frac{1}{239} = \frac{\pi}{4}$.
Il s'agit de la formule de John Machin (1706).

Q23 : Réponse B

---

24. Cela commence à devenir lassant...
$\tan\left(\varphi - \frac{\pi}{4}\right) = \dfrac{\tan\varphi - 1}{1+\tan\varphi} = \dfrac{\frac{1}{2}-1}{\frac{1}{2}+1} = -\frac{1}{3}\,\cdot$
$\tan 2\varphi = \dfrac{2\tan\varphi}{1-\tan^2\varphi} = \dfrac{1}{1-\frac{1}{4}} = \frac{4}{3}\,\cdot$
$\tan\left(2\varphi - \frac{\pi}{4}\right) = \dfrac{\frac{4}{3}-1}{1+\frac{4}{3}} = \frac{1}{7}\,\cdot$
$\varphi = \operatorname{Arc}\tan\frac{1}{2}$ appartient à $\left]0\,;\frac{\pi}{6}\right[$ puisque $\frac{1}{2} < \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan\frac{\pi}{6}$.
Donc $\varphi - \frac{\pi}{4}$ appartient bien à $\left]-\frac{\pi}{2}\,;\frac{\pi}{2}\right[$ d'où $\varphi - \frac{\pi}{4} = -\operatorname{Arc}\tan\frac{1}{3}$; pour la même raison on a aussi $2\varphi - \frac{\pi}{4} = \operatorname{Arc}\tan\frac{1}{7}$, ce qui donne :

Q24 : Réponses A, D

PARTIE VII

25. Puisque l'atelier n°1 produit deux fois plus de pièces que l'atelier n°2, on a évidemment $P(A_1) = \dfrac{2}{3}$ et $P(A_2) = \dfrac{1}{3}\,\cdot$

Q25 : Réponse A

---

26. Notons D l'évènement : « la pièce est défectueuse ».
La probabilité qu'une pièce provienne de l'atelier n°1 et soit défectueuse est :

$$P(A_1 \cap D) = P(D|A_1)P(A_1) = \frac{3}{100}\cdot\frac{2}{3} = \frac{1}{50}\,\cdot$$

La probabilité qu'une pièce provienne de l'atelier n°2 et soit défectueuse est :

$$P(A_2 \cap D) = P(D|A_2)P(A_2) = \frac{4}{100}\cdot\frac{1}{3} = \frac{1}{75}\,\cdot$$

Q26 : Réponse D

---

27. Le système $\{A_1, A_2\}$ est un système complet d'évènements donc :

$$P(D) = P(D\cap A_1) + P(D \cap A_2) = \frac{1}{50} + \frac{1}{75} = \frac{5}{150} = \frac{1}{30}\,\cdot$$

La probabilité qu'une pièce provienne de l'atelier n°1 sachant qu'elle est défectueuse est :

$$P(A_1|D) = \frac{P(A_1\cap D)}{P(D)} = \frac{\frac{1}{50}}{\frac{1}{30}} = \frac{3}{5}\,\cdot$$

Q27 : Réponse B

PARTIE VIII

28. $\langle Q_0 \,|\, Q_1\rangle = \displaystyle\int_{-1}^{1} t\,\mathrm{d}t = 0$, donc la famille (Q_0, Q_1) est orthogonale.
Par le procédé de Schmidt, on considère alors le polynôme

$$Q_2 = P_2 - \frac{\langle P_2 \,|\, Q_1\rangle}{\|Q_1\|^2}Q_1 - \frac{\langle P_2 \,|\, Q_0\rangle}{\|Q_0\|^2}Q_0$$

et on sait que la famille (Q_0, Q_1, Q_2) est orthogonale.
Il ne reste plus qu'à calculer : $\langle P_2 | Q_1 \rangle = \int_{-1}^{1} t^3 \,dt = 0$, $\langle P_2 | Q_0 \rangle = \int_{-1}^{1} t^2 \,dt = \frac{2}{3}$ et $\|Q_0\|^2 = \int_{-1}^{1} dt = 2$ ce qui donne $Q_2 = P_2 - \frac{1}{3}Q_0$ soit $Q_2(t) = t^2 - \frac{1}{3}$.

Q28 : Réponses A, D

---

29. $\|Q_0\|^2 = 2$, $\|Q_1\|^2 = \int_{-1}^{1} t^2 \,dt = \frac{2}{3}$ et $\|Q_2\|^2 = \int_{-1}^{1} \left(t^2 - \frac{1}{3}\right)^2 dt = \frac{8}{45}$ puis l'on pose $R_i = \frac{Q_i}{\|Q_i\|}$ pour $i \in \{0, 1, 2\}$.
On en déduit :

Q29 : Réponses B, C

Remarque : on pouvait aussi poser $R_i = \pm\frac{Q_i}{\|Q_i\|}$*, l'énoncé est donc incorrect en parlant de* **la** *base orthonormée... Mais bon, comme la seule chose qui est demandée dans ce sujet, ce sont des calculs...*

---

30. On se contente ici d'essayer les réponses proposées !
Il est clair que $S_1 : t \mapsto t$ est orthogonal à P_2 : $\langle S_1 | P_2 \rangle = \int_{-1}^{1} t^3 \,dt = 0$, mais ce n'est pas le cas de $S_1 : t \mapsto t - \frac{5}{4}t^2$.
Pour $S_2(t) = 1 - \frac{5}{3}t^2$, $\langle S_2 | P_2 \rangle = \int_{-1}^{1} t^2\left(1 - \frac{5}{3}t^2\right) dt = \frac{2}{3} - \frac{5}{3} \cdot \frac{2}{5} = 0$, et l'autre proposition pour S_2 ne convient pas.
De plus, lorsque la famille (S_0, S_1, S_2) est orthogonale, puisqu'elle est formée de vecteurs non nuls elle est libre est c'est donc une base de E puisque $\dim E = 3$.
En conclusion :

Q30 : Réponses A, C

---

31. Encore une question absolument passionnante...Quel est l'intérêt de faire deux fois la même chose ?
On calcule donc $\|S_0\|^2 = \int_{-1}^{1} t^4 \,dt = \frac{2}{5}$, $\|S_1\|^2 = \int_{-1}^{1} t^2 \,dt = \frac{2}{3}$ et $\|S_0\|^2 = \int_{-1}^{1} \left(1 - \frac{5}{3}t^2\right)^2 dt = \frac{8}{9}$ puis on prend $T_i = \frac{S_i}{\|S_i\|}$.

Q31 : Réponses B, C

PARTIE IX

32. On utilise la formule célèbre : $\sin p + \sin q = 2\sin\left(\frac{p+q}{2}\right)\cos\left(\frac{p-q}{2}\right)$ donc :

$$\begin{aligned}
\sin 4x + \sin 3x = \sin x &\iff 2\sin\left(\frac{7x}{2}\right)\cos\left(\frac{x}{2}\right) = 2\sin\left(\frac{x}{2}\right)\cos\left(\frac{x}{2}\right) \\
&\iff \cos\left(\frac{x}{2}\right) = 0 \quad \text{ou} \quad \sin\left(\frac{7x}{2}\right) = \sin\left(\frac{x}{2}\right) \\
&\iff \frac{x}{2} \equiv \frac{\pi}{2} \ (\text{modulo } \pi) \quad \text{ou} \quad \frac{7x}{2} \equiv \frac{x}{2} \quad \text{ou} \quad \frac{7x}{2} \equiv \pi - \frac{x}{2} \quad (\text{modulo } 2\pi) \\
&\iff x = \pi + 2k\pi \quad \text{ou} \quad 3x = 2k'\pi \quad \text{ou} \quad 4x = \pi + 2k''\pi \quad \text{avec } k, k', k'' \in \mathbb{Z}
\end{aligned}$$

On peut considérer, bien que l'écriture de l'énoncé soit assez ambiguë voire incorrecte, qu'il s'agit de la réponse **A.**

Q32 : Réponse A

---

33. L'équation proposée peut aussi s'écrire :

$$\frac{\sqrt{2}}{2}\cos 3x + \frac{\sqrt{2}}{2}\sin 3x = 1\,,$$

soit :

$$\cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = 1.$$

Les solutions sont donc les x tels que : $\exists k \in \mathbb{Z},\ 3x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi$ soit $x = \frac{\pi}{12} + \frac{2k\pi}{3}$. Il s'agit de la réponse **B.** mais la réponse **D.** donne le même ensemble de solutions (puisque $-\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{12} - \frac{2\pi}{3}$) !

Q33 : Réponses B, D

---

34. **La fonction sinus dans $\mathbb{C}$ n'est plus au programme** (autant que je m'en souvienne, cela fait déjà plus de 20 ans...) !

Pour ceux qui veulent s'amuser, il suffit de savoir que :

$$\forall z \in \mathbb{C},\ \sin z = \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$$

(l'exponentielle complexe étant, elle, au programme).

En posant $X = e^{iz}$, l'équation $\sin z = 3$ s'écrit alors $X - \frac{1}{X} = 6i$ soit $X^2 - 6iX - 1 = 0$.

On en déduit $X = (3\pm 2\sqrt{2})i$ puis en posant $z = x + iy$ avec $x, y \in \mathbb{R}$, l'équation équivaut à $e^{ix}e^{-y} = (3\pm 2\sqrt{2})i$ soit $e^{-y} = (3 \pm 2\sqrt{2})$ et $e^{ix} = i$.

On a donc $z = \frac{\pi}{2} + 2k\pi - i\ln\left(3 \pm 2\sqrt{2}\right)$.

Q34 : Réponses A, B

---

35. Le déterminant du système est :

$$\begin{vmatrix} a & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & a \end{vmatrix} = (a+2)(a-1)^2\,.$$

Donc :

- Si $a = 1$, le système équivaut à : $x + y + z = 1$ et admet donc une infinité de solutions.
- Si $a = -2$, la somme des trois équations amène : $0 = 3$ donc le système est incompatible.
- Si $a \neq 1$ et $a \neq -2$ le système admet une solution unique qu'il est inutile de chercher pour répondre à la question.

En conclusion :

Q35 : Réponse D

---

36. Et pour finir, de la trigonométrie, ça nous manquait !

Il suffit d'écrire $y = \frac{\pi}{3} - x$ puis en utilisant la formule $\sin p + \sin q$:

$$\sin x + \sin y = \sin x + \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = 2\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$$

et l'équation devient : $\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$ soit $x - \frac{\pi}{6} = \pm\frac{\pi}{3}$ (modulo 2π).

Donc on a :

- $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ (avec $k \in \mathbb{Z}$) d'où $y = -\frac{\pi}{6} - 2k\pi$;
- ou $x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi$ (avec $k \in \mathbb{Z}$) d'où $y = \frac{\pi}{2} - 2k\pi$.

Q36 : Réponse C