



Année académique 2023-2024

Mathématique : 1er bloc

Chimie - Géologie - Informatique

Test du 15-09-23

Correction

QUESTIONNAIRE

Transcodage **A rédiger en dessous de la question**

Transcoder cette définition (l'exprimer en français). (**ATTENTION : ne pas se limiter à une lecture de symboles.** Par exemple, on exprime « $a - b$ avec $a, b \in \mathbb{R}$ » par « la différence des deux réels a, b » et non « a moins b avec a, b appartenant à \mathbb{R} »).

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}, \quad a, b \in [0, +\infty[.$$

QCM (Réponse correcte : +1 ; réponse incorrecte : -0,25 ; pas de réponse : 0)

Pour chacune des questions suivantes, choisir parmi les différentes affirmations **celle** qui est correcte et colorier **complètement** la case qui la précède.

1. L'ensemble des solutions réelles de l'équation

$$\frac{1}{x+3} - \frac{1}{x-3} = \frac{6}{5}$$

- est vide
 comprend 2 valeurs distinctes de même signe
 comprend 2 valeurs de signes différents dont l'une est inférieure à -1
 comprend 2 valeurs de signes différents dont l'une appartient à $]0, 1[$
 Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

2. L'inéquation $1/x^3 \leq 1/x$ a pour ensemble de solutions

- $[1, +\infty[$ $[-1, 0[$ $] -\infty, -1] \cup]0, 1]$ $[-1, 0[\cup [1, +\infty[$
 Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

3. L'ensemble des solutions réelles de l'équation $(x+1)|x| = 6$ en l'inconnue x est un ensemble

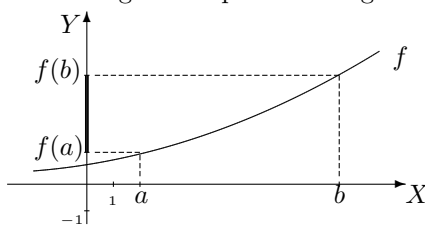
- vide formé d'un seul réel formé de 2 réels de même signe
 formé de 2 réels de signes opposés Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

4. L'équation $\cos(2x) + \cos(x) = 0$, $x \in [-\pi, \pi/2]$ possède

- 1 solution 2 solutions 3 solutions 4 solutions
 Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

5. Sur le graphique ci-contre, la longueur du segment représenté en gras est

- $|a - b|$
 $|f(a - b)|$
 $|f(a) - f(b)|$
 $|(a, f(a)) - (b, f(b))|$



- Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

6. Si f est une fonction définie sur \mathbb{R} , le graphique de $F(x) = -f(x)$, $x \in \mathbb{R}$ est le symétrique du graphique de f par rapport à

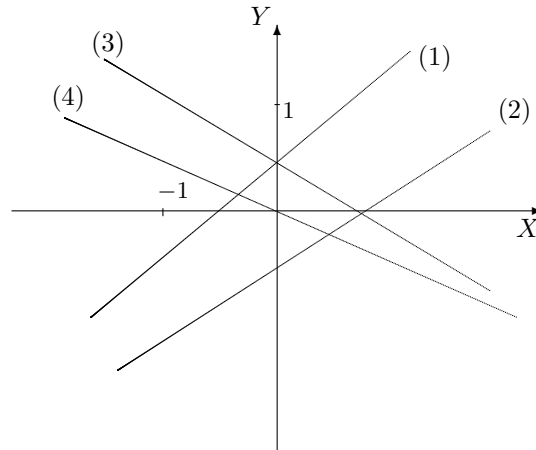
- l'axe des abscisses l'axe des ordonnées la première bissectrice
 l'origine du repère Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

7. Le graphique d'un polynôme du deuxième degré intersecte toujours

- l'axe des abscisses en un seul point l'axe des abscisses en 2 points distincts
 l'axe des ordonnées en un seul point l'axe des ordonnées en 2 points distincts
 Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

8. La représentation graphique de l'équation cartésienne $ax + by + c = 0$ avec $a > 0$, $b < 0$ et $c \leq 0$ est donnée par le graphique numéroté

(1) (2) (3) (4) Aucune des propositions précédentes n'est correcte.



9. Si r est un réel strictement négatif alors $r - \sqrt{r^2}$ vaut
 0 $-2r$ $r - (\pm r)$ $2r$ Aucune des propositions précédentes n'est correcte.
10. La dérivée de la fonction $f : x \mapsto 2x^2 + \sin^2(x)$, $x \in \mathbb{R}$ est une fonction
 paire impaire croissante à valeurs toujours positives
 Aucune des propositions précédentes n'est correcte.
11. La force gravitationnelle entre deux objets est donnée par la formule $F = G m_1 m_2 / d^2$ où G est la constante gravitationnelle, m_1 et m_2 sont les masses des deux objets et d est la distance qui les sépare. Si on remplace l'un des deux objets par un objet deux fois plus massif, comment la distance d doit-elle être modifiée pour laisser la force gravitationnelle inchangée ? Elle doit être
 divisée par $\sqrt{2}$ multipliée par $\sqrt{2}$ divisée par 2 multipliée par 2
 Aucune des propositions précédentes n'est correcte.
12. En informatique, la loi d'Amdahl

$$R = \frac{1}{(1-s) + s/N}$$

où N est le nombre de processeurs ($N > 1$) et s est la proportion d'activités parallélisables, indique le gain de temps qu'apporte un système multiprocesseur. Dès lors s vaut

$\frac{N-1}{R-1}$ $\frac{N(R-1)}{1-N}$ $\frac{N(R-1)}{N-1}$ $\frac{N(R-1)}{R(N-1)}$

Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

13. Si on achète un article soldé de 30 %, cela signifie que, pour connaître son prix de départ, le prix soldé doit être
 multiplié par 0,3 multiplié par 0,7 divisé par 0,3 divisé par 0,7
 Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

CORRIGE

Transcodage

2. Transcoder cette définition (l'exprimer en français).

(ATTENTION : ne pas se limiter à une lecture de symboles. Par exemple, on exprime « $a - b$ avec $a, b \in \mathbb{R}$ » par « la différence des deux réels a, b » et non « a moins b avec a, b appartenant à \mathbb{R} »).

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}, \quad a, b \in [0, +\infty[.$$

Solution. La racine carrée d'un produit de deux réels positifs vaut le produit des racines carrées de chacun de ces réels.

QCM (Réponse correcte : +1 ; réponse incorrecte : -0,25 ; pas de réponse : 0)

Pour chacune des questions suivantes, choisir parmi les différentes affirmations **celle** qui est correcte et colorier **complètement** la case qui la précède.

1. L'ensemble des solutions réelles de l'équation

$$\frac{1}{x+3} - \frac{1}{x-3} = \frac{6}{5}$$

- est vide
- comprend 2 valeurs distinctes de même signe
- comprend 2 valeurs de signes différents dont l'une est inférieure à -1
- comprend 2 valeurs de signes différents dont l'une appartient à $]0, 1[$
- Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

2. L'inéquation $1/x^3 \leq 1/x$ a pour ensemble de solutions

- $[1, +\infty[$ $[-1, 0[$ $]-\infty, -1] \cup]0, 1[$ $[-1, 0[\cup [1, +\infty[$
- Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

3. L'ensemble des solutions réelles de l'équation $(x+1)|x| = 6$ en l'inconnue x est un ensemble

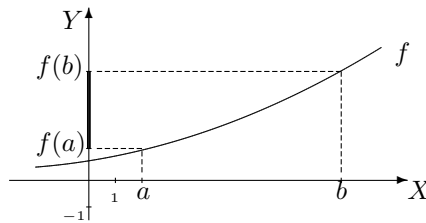
- vide formé d'un seul réel formé de 2 réels de même signe
- formé de 2 réels de signes opposés Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

4. L'équation $\cos(2x) + \cos(x) = 0$, $x \in [-\pi, \pi/2]$ possède

- 1 solution 2 solutions 3 solutions 4 solutions
- Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

5. Sur le graphique ci-contre, la longueur du segment représenté en gras est

- $|a - b|$
- $|f(a) - f(b)|$
- $|f(a) - f(b)|$
- $|(a, f(a)) - (b, f(b))|$
- Aucune des propositions précédentes n'est correcte.



6. Si f est une fonction définie sur \mathbb{R} , le graphique de $F(x) = -f(x)$, $x \in \mathbb{R}$ est le symétrique du graphique de f par rapport à

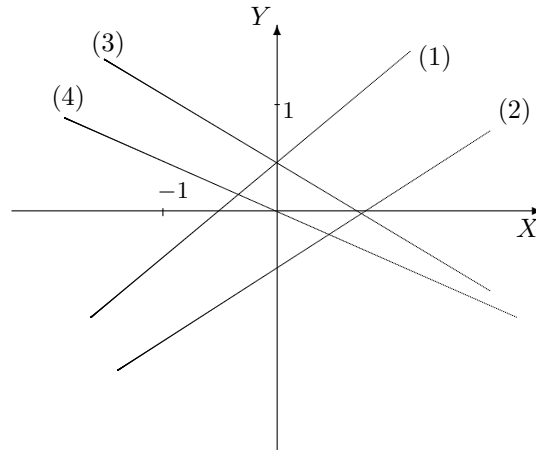
- l'axe des abscisses l'axe des ordonnées la première bissectrice
- l'origine du repère Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

7. Le graphique d'un polynôme du deuxième degré intersecte toujours

- l'axe des abscisses en un seul point l'axe des abscisses en 2 points distincts
- l'axe des ordonnées en un seul point l'axe des ordonnées en 2 points distincts
- Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

8. La représentation graphique de l'équation cartésienne $ax + by + c = 0$ avec $a > 0$, $b < 0$ et $c \leq 0$ est donnée par le graphique numéroté

(1) (2) (3) (4) Aucune des propositions précédentes n'est correcte.



9. Si r est un réel strictement négatif alors $r - \sqrt{r^2}$ vaut
 0 $-2r$ $r - (\pm r)$ $2r$ Aucune des propositions précédentes n'est correcte.
10. La dérivée de la fonction $f : x \mapsto 2x^2 + \sin^2(x)$, $x \in \mathbb{R}$ est une fonction
 paire impaire croissante à valeurs toujours positives
 Aucune des propositions précédentes n'est correcte.
11. La force gravitationnelle entre deux objets est donnée par la formule $F = G m_1 m_2 / d^2$ où G est la constante gravitationnelle, m_1 et m_2 sont les masses des deux objets et d est la distance qui les sépare. Si on remplace l'un des deux objets par un objet deux fois plus massif, comment la distance d doit-elle être modifiée pour laisser la force gravitationnelle inchangée ? Elle doit être
 divisée par $\sqrt{2}$ multipliée par $\sqrt{2}$ divisée par 2 multipliée par 2
 Aucune des propositions précédentes n'est correcte.
12. En informatique, la loi d'Amdahl

$$R = \frac{1}{(1-s) + s/N}$$

où N est le nombre de processeurs ($N > 1$) et s est la proportion d'activités parallélisables, indique le gain de temps qu'apporte un système multiprocesseur. Dès lors s vaut

$\frac{N-1}{R-1}$ $\frac{N(R-1)}{1-N}$ $\frac{N(R-1)}{N-1}$ $\frac{N(R-1)}{R(N-1)}$

Aucune des propositions précédentes n'est correcte.

13. Si on achète un article soldé de 30 %, cela signifie que, pour connaître son prix de départ, le prix soldé doit être

multiplié par 0,3 multiplié par 0,7 divisé par 0,3 divisé par 0,7

Aucune des propositions précédentes n'est correcte.