



Faculté des Sciences
Examen de Mathématiques — Math-F-112

(Titulaires : B. Premoselli, J. de Saedeleer, C. Lecoutre)

31 Octobre 2018

Sections: BIOL1, CHIM1, GEOG1, GEOL1, INFO1, IRBI1, SCIE1

Consignes :

- Indiquez votre nom, prénom et matricule aux endroits indiqués et sur chaque feuille que vous rendez.
- Répondez aux questions à choix multiple en noircissant la case appropriée.

Votre NOM et Prénom :

Votre section :

Votre matricule, à noircir :

☐ 0	☐ 0	☐ 0	☐ 0	☐ 0	☐ 0
☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
☐ 2	☐ 2	☐ 2	☐ 2	☐ 2	☐ 2
☐ 3	☐ 3	☐ 3	☐ 3	☐ 3	☐ 3
☐ 4	☐ 4	☐ 4	☐ 4	☐ 4	☐ 4
☐ 5	☐ 5	☐ 5	☐ 5	☐ 5	☐ 5
☐ 6	☐ 6	☐ 6	☐ 6	☐ 6	☐ 6
☐ 7	☐ 7	☐ 7	☐ 7	☐ 7	☐ 7
☐ 8	☐ 8	☐ 8	☐ 8	☐ 8	☐ 8
☐ 9	☐ 9	☐ 9	☐ 9	☐ 9	☐ 9

Les questions qui suivent sont à choix multiple, répondez-y en cochant la case appropriée.

Question 1 L'équation $x^2 - 6x + y^2 - 8y = 0$ est celle d'un cercle

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ de centre (4, 3) et de rayon 5 | ☐ de centre (4, 5) et de rayon 3 | ☐ de centre (3, 4) et de rayon 5 |
| ☐ de centre (0, 0) et de rayon 5 | ☐ de centre (1, 2) et de rayon 7 | ☐ de centre (0, 0) et de rayon 2 |

Question 2 Parmi les fonctions suivantes quelle est celle qui n'est ni paire ni impaire ?

- | | |
|--|--|
| ☐ $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \rightarrow x^2 + 2$ | ☐ $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \rightarrow \cos(x)$ |
| ☐ $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \rightarrow x^3 + 3x$ | ☐ $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \rightarrow x^2 - x$ |
| ☐ $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} : x \rightarrow 1/x$ | ☐ $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \rightarrow x^2 + 1$ |

Question 3 Le cosinus de l'angle $-7\pi/6$ vaut

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| ☐ $1/\sqrt{3}$ | ☐ $1/2$ | ☐ $-1/\sqrt{3}$ |
| ☐ $-1/2$ | ☐ $\sqrt{3}/2$ | ☐ $-\sqrt{3}/2$ |

Question 4 Combien de tas de 5 lettres peut-on former avec les lettres XYZTUVW sans utiliser deux fois la même lettre ?

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| ☐ 720 | ☐ 21 | ☐ 360 |
| ☐ 2520 | ☐ 240 | ☐ 15 |

Question 5 Laquelle des argumentations suivantes est correcte ?

- | | |
|---|--|
| ☐ Tous les rubis sont rouges, et toutes les émeraudes vertes. Une pierre précieuse verte ou rouge est donc un rubis ou une émeraude. | ☐ Tout homme est mortel. Socrate est mortel. Donc Socrate est un homme. |
| ☐ Toute étudiante a le droit de vote. Hélène est étudiante. Elle a donc le droit de vote. | ☐ Quand il pleut je prends mon parapluie. J'ai pris mon parapluie aujourd'hui. Donc il pleut aujourd'hui. |
| ☐ Tout étudiant étudie durant le week-end. Jacques travaille le vendredi. Jacques n'est donc pas étudiant. | |

Question 6 Que vaut $\sin(\frac{\pi}{6} + x)$?

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ $\frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x$ | ☐ $\frac{1}{2} \cos x + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x$ | ☐ $\frac{1}{2} \cos x - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x$ |
| ☐ $\cos x$ | ☐ $\frac{1}{2} \sin x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x$ | |
| ☐ $-\sin x$ | | |



Question 7 Dans le plan, le point symétrique au point $(1, 0)$ par rapport à la droite d'équation $y = 3 - x$ est le point de coordonnées

☐ $(-1, 1)$

☐ $(0, 0)$

☐ $(-3, 2)$

☐ $(3, 2)$

☐ $(2, 1)$

☐ $(3, -4)$

Question 8 Le produit vectoriel $(-2, 1, 0) \times (3, 1, 4)$ vaut

☐ $(4, 8, -5)$

☐ $(4, 2, 7)$

☐ $(4, 3, 2)$

☐ $(2, 10, -1)$

☐ $(3, 3, -3)$

☐ $(1, 5, 10)$

Question 9 Quelle est l'équation du plan de $\mathbb{R}^3$ passant par $a = (1, 1, 1)$ et perpendiculaire à la droite passant par les points $b = (1, 2, -1)$ et $c = (-1, -1, 3)$?

☐ $x + y + z = 12$

☐ $x + 2y + z = 16$

☐ $y - 2z = 6$

☐ $x + z = 8$

☐ $z = 5$

☐ $-2x - 3y + 4z + 1 = 0$

Question 10 Parmi les fonctions suivantes, quelle est celle qui n'est pas surjective ?

☐ $f : \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1], x \mapsto \sin x$

☐ $f : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+, x \mapsto x^2$

☐ $f : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+, x \mapsto \sqrt{x}$

☐ $f : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+, x \mapsto \sqrt[3]{x}$

☐ $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+, x \mapsto x^2$

☐ $f : \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^2$