
Université
de Liège



1, 2, 3...Sciences

Année académique 2017-2018

QUESTIONS

CONSIGNES : +1 si correct, -0.25 si faux, 0 si pas de réponse

QCM 1

Question 1 Si u est un réel strictement négatif, alors la valeur absolue de $u^2 + u$ vaut toujours

- 1) $u^2 + u$
- 2) $-u^2 - u$
- 3) $u^2 - u$
- 4) $-u^2 + u$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 2 Si a désigne un réel, alors l'inégalité $a^2 > |a|$

- 1) est équivalente à dire que la valeur du réel a est strictement supérieure à 1
- 2) est une condition suffisante pour que le réel a soit strictement supérieur à 1
- 3) est une condition nécessaire au fait que le réel a soit strictement supérieur à 1
- 4) n'a pas de sens
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 3 Le sinus du réel π

- 1) n'existe pas
- 2) est un nombre négatif plus grand que -1
- 3) est un nombre positif plus grand que 1
- 4) est un nombre défini à un multiple de 2π près
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 4 On travaille dans une base orthonormée de l'espace et on considère deux vecteurs \vec{u}, \vec{v} . Si on double les composantes de chacun des vecteurs, alors

- 1) on double le produit scalaire de \vec{u} et \vec{v}
- 2) on double la longueur du produit vectoriel de \vec{u} et \vec{v}
- 3) on double la première composante du produit vectoriel de \vec{u} et \vec{v}
- 4) le produit scalaire des vecteurs est élevé au carré
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

QCM 2

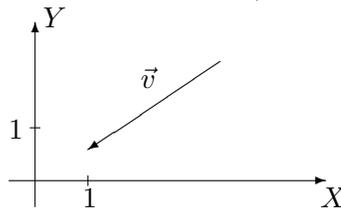
Question 5 Si a est un réel strictement négatif, alors la valeur absolue de $-2a + a^2$ vaut toujours

- 1) $2a - a^2$
- 2) $a^2 - 2a$
- 3) $2a + a^2$
- 4) $-2a - a^2$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 6 Le cosinus du réel 3

- 1) n'existe pas
- 2) est égal à $\frac{1}{2} \cos 6$
- 3) est égal à $\sin 3 |\cotg 3|$
- 4) est un nombre négatif plus grand que -1
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 7 Dans un repère orthonormé du plan, on donne le vecteur libre \vec{v} par la représentation ci-dessous. On suppose que la mesure de l'angle entre ce vecteur et le vecteur de base de l'axe X est $\theta \in [0, \pi]$ et que la longueur du vecteur (c'est-à-dire sa norme) est égale à 3.



Dans ce cas, en utilisant les données et les notations de l'énoncé, que vaut la seconde composante du vecteur \vec{v} ?

- 1) $3 \sin(\theta)$
- 2) $3 \cos(\theta)$
- 3) $-3 \sin(\theta)$
- 4) $-3 \cos(\theta)$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 8 Si y désigne un réel de l'intervalle $]\pi, \frac{3\pi}{2}[$, que vaut l'expression suivante ?

$$\sin(3y) - \sqrt{\sin^2(y)}$$

- 1) $\sin(2y)$
- 2) $2 \sin(2y) \cos(y)$
- 3) $\sin(4y)$
- 4) $2 \sin(2y) \sin(y)$
- 5) aucune des réponses proposées n'est correcte

Question 9 L'équation (en la variable réelle x)

$$2 \sin^2(x) - 7 \sin(x) + 6 = 0$$

- 1) possède exactement deux solutions distinctes
- 2) possède exactement une solution
- 3) ne possède pas de solution
- 4) possède une infinité de solutions
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 10 Dans un repère orthonormé, l'équation cartésienne $16x^2 + y^2 = 4$ est l'équation

- 1) d'une hyperbole
- 2) d'un cercle de rayon égal à 2
- 3) d'une ellipse dont les foyers se trouvent sur l'axe X
- 4) d'une ellipse dont les foyers se trouvent sur l'axe Y
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 11 Dans un repère orthonormé, l'équation cartésienne $x^2 + 2x + y^2 = 0$ est l'équation

- 1) d'une droite
- 2) d'un cercle
- 3) d'une hyperbole
- 4) d'une parabole
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

QCM 3

Question 12 La limite $\lim_{x \rightarrow 1^-} e^{\frac{1}{x-1}}$

- 1) n'existe pas
- 2) est égale à $-\infty$
- 3) est égale à $+\infty$
- 4) est égale à 0
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 13 La limite $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|1 - x^2|}{2x^2 + 3}$

- 1) est égale à $-\infty$
- 2) est égale à $-1/2$
- 3) est égale à 0
- 4) est égale à $1/2$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 14 La limite $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sin(x)}{x}$

- 1) est égale à $+\infty$
- 2) est égale à 1
- 3) est égale à 0
- 4) est égale à $-\infty$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 15 L'inégalité (en la variable réelle x)

$$2 \cos^2(x) + \cos(x) + 1 > 0$$

- 1) n'est vérifiée pour aucune valeur de x
- 2) est vérifiée quelle que soit la valeur de x
- 3) est vérifiée si et seulement si $x \in [0, 2\pi]$
- 4) est vérifiée uniquement pour deux valeurs de x
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 16 Quand on dit que la radiation en UV a diminué de 20%, cela signifie que la radiation a été

- 1) divisée par 1,2
- 2) divisée par 0,8
- 3) multipliée par 0,25
- 4) multipliée par 0,8
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 17 Si a désigne un réel de l'intervalle $]\pi, \frac{3\pi}{2}[$, l'expression

$$\cos(\pi + a) \cotg\left(\frac{\pi}{2} + a\right) |\cos a|$$

est égale à

- 1) $-\sin a \cos a$
- 2) $\sin a \cos a$
- 3) $\frac{\cos^3 a}{\sin a}$
- 4) $-\frac{\cos^3 a}{\sin a}$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 18 Dans un repère orthonormé du plan, la représentation de l'ensemble des points dont les coordonnées cartésiennes x, y vérifient l'égalité $xy = y^2$ est

- 1) une droite
- 2) deux droites
- 3) une parabole
- 4) une ellipse
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Université
de Liège



1, 2, 3...Sciences

Année académique 2017-2018

CORRIGE

QCM 1

Question 1 Si u est un réel strictement négatif, alors la valeur absolue de $u^2 + u$ vaut toujours

- 1) $u^2 + u$
- 2) $-u^2 - u$
- 3) $u^2 - u$
- 4) $-u^2 + u$
- ♣ aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 2 Si a désigne un réel, alors l'inégalité $a^2 > |a|$

- 1) est équivalente à dire que la valeur du réel a est strictement supérieure à 1
- 2) est une condition suffisante pour que le réel a soit strictement supérieur à 1
- ♣ est une condition nécessaire au fait que le réel a soit strictement supérieur à 1
- 4) n'a pas de sens
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 3 Le sinus du réel π

- 1) n'existe pas
- 2) est un nombre négatif plus grand que -1
- 3) est un nombre positif plus grand que 1
- 4) est un nombre défini à un multiple de 2π près
- ♣ aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 4 On travaille dans une base orthonormée de l'espace et on considère deux vecteurs \vec{u}, \vec{v} . Si on double les composantes de chacun des vecteurs, alors

- 1) on double le produit scalaire de \vec{u} et \vec{v}
- 2) on double la longueur du produit vectoriel de \vec{u} et \vec{v}
- 3) on double la première composante du produit vectoriel de \vec{u} et \vec{v}
- 4) le produit scalaire des vecteurs est élevé au carré
- ♣ aucune des réponses précédentes n'est correcte

QCM 2

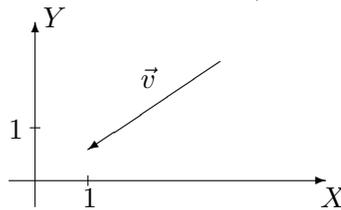
Question 5 Si a est un réel strictement négatif, alors la valeur absolue de $-2a + a^2$ vaut toujours

- 1) $2a - a^2$
- ♣ $a^2 - 2a$
- 3) $2a + a^2$
- 4) $-2a - a^2$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 6 Le cosinus du réel 3

- 1) n'existe pas
- 2) est égal à $\frac{1}{2} \cos 6$
- 3) est égal à $\sin 3 |\cotg 3|$
- ♣ est un nombre négatif plus grand que -1
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 7 Dans un repère orthonormé du plan, on donne le vecteur libre \vec{v} par la représentation ci-dessous. On suppose que la mesure de l'angle entre ce vecteur et le vecteur de base de l'axe X est $\theta \in [0, \pi]$ et que la longueur du vecteur (c'est-à-dire sa norme) est égale à 3.



Dans ce cas, en utilisant les données et les notations de l'énoncé, que vaut la seconde composante du vecteur \vec{v} ?

- 1) $3 \sin(\theta)$
- 2) $3 \cos(\theta)$
- ♣ $-3 \sin(\theta)$
- 4) $-3 \cos(\theta)$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 8 Si y désigne un réel de l'intervalle $]\pi, \frac{3\pi}{2}[$, que vaut l'expression suivante ?

$$\sin(3y) - \sqrt{\sin^2(y)}$$

- 1) $\sin(2y)$
- ♣ $2 \sin(2y) \cos(y)$
- 3) $\sin(4y)$
- 4) $2 \sin(2y) \sin(y)$
- 5) aucune des réponses proposées n'est correcte

Question 9 L'équation (en la variable réelle x)

$$2 \sin^2(x) - 7 \sin(x) + 6 = 0$$

- 1) possède exactement deux solutions distinctes
- 2) possède exactement une solution
- ♣ ne possède pas de solution
- 4) possède une infinité de solutions
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 10 Dans un repère orthonormé, l'équation cartésienne $16x^2 + y^2 = 4$ est l'équation

- 1) d'une hyperbole
- 2) d'un cercle de rayon égal à 2
- 3) d'une ellipse dont les foyers se trouvent sur l'axe X
- ♣ d'une ellipse dont les foyers se trouvent sur l'axe Y
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 11 Dans un repère orthonormé, l'équation cartésienne $x^2 + 2x + y^2 = 0$ est l'équation

- 1) d'une droite
- ♣ d'un cercle
- 3) d'une hyperbole
- 4) d'une parabole
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

QCM 3

Question 12 La limite $\lim_{x \rightarrow 1^-} e^{\frac{1}{x-1}}$

- 1) n'existe pas
- 2) est égale à $-\infty$
- 3) est égale à $+\infty$
- ♣ est égale à 0
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 13 La limite $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|1-x^2|}{2x^2+3}$

- 1) est égale à $-\infty$
- 2) est égale à $-1/2$
- 3) est égale à 0
- ♣ est égale à $1/2$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 14 La limite $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sin(x)}{x}$

- 1) est égale à $+\infty$
- 2) est égale à 1
- ♣ est égale à 0
- 4) est égale à $-\infty$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 15 L'inégalité (en la variable réelle x)

$$2 \cos^2(x) + \cos(x) + 1 > 0$$

- 1) n'est vérifiée pour aucune valeur de x
- ♣ est vérifiée quelle que soit la valeur de x
- 3) est vérifiée si et seulement si $x \in [0, 2\pi]$
- 4) est vérifiée uniquement pour deux valeurs de x
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 16 Quand on dit que la radiation en UV a diminué de 20%, cela signifie que la radiation a été

- 1) divisée par 1,2
- 2) divisée par 0,8
- 3) multipliée par 0,25
- ♣ multipliée par 0,8
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 17 Si a désigne un réel de l'intervalle $]\pi, \frac{3\pi}{2}[$, l'expression

$$\cos(\pi + a) \cotg\left(\frac{\pi}{2} + a\right) |\cos a|$$

est égale à

- ♣ $-\sin a \cos a$
- 2) $\sin a \cos a$
- 3) $\frac{\cos^3 a}{\sin a}$
- 4) $-\frac{\cos^3 a}{\sin a}$
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte

Question 18 Dans un repère orthonormé du plan, la représentation de l'ensemble des points dont les coordonnées cartésiennes x, y vérifient l'égalité $xy = y^2$ est

- 1) une droite
- ♣ deux droites
- 3) une parabole
- 4) une ellipse
- 5) aucune des réponses précédentes n'est correcte