Corrigé du QCM 12

lundi 28 mai 2018

La notation $a \wedge b$ désigne le pgcd de a et b.

Question 11

Soient $(a, b) \in \mathbb{N}^{*2}$ et $n \in \mathbb{N}^*$ tels que $a \equiv b\,[n]$. Alors

a. $n \mid b - a$

b. $a - b \mid n$

c. a et b ont même reste dans la division euclidienne par n.

d. rien de ce qui précède

Question 12

Soient p premier et $n \in \mathbb{N}^*$. Le petit théorème de Fermat dit

a. $p^n \equiv p\,[n]$

b. $n^p \equiv p\,[n]$

c. $n^p \equiv 1\,[p]$

d. $p^n \equiv 1\,[p]$

e. rien de ce qui précède

Question 13

Soit $(a, b) \in \mathbb{N}^{*2}$ tel que a et b sont premiers entre eux. Alors

a. $a \wedge b = 1$

b. Le seul diviseur commun dans $\mathbb{N}$ de a et b est 1

c. Il existe un unique couple $(u, v) \in \mathbb{Z}^2$ tel que $au + bv = 1$

d. rien de ce qui précède

Question 14

Soit $n \in \mathbb{N}$ tel que $n \geqslant 2$. Alors n admet un diviseur premier.

a. vrai

b. faux

Question 15

Soient $p \in \mathbb{N}$ premier et $d \in \mathbb{N}^*$. Alors

a. $d \mid p$ ou $d \wedge p = 1$

b. Si d divise p alors $d = 1$ ou $d = p$

c. Si $d \geqslant 2$ alors $p \mid d$

d. rien de ce qui précède

Question 16

Soit $a \in \mathbb{N}^*$ quelconque. Alors

a. $0 \mid a$

b. $a \mid 1$

c. $1 \mid a$

d. $a \mid 0$

e. rien de ce qui précède

Question 17

Le reste de la division euclidienne de -16 par 5 est

a. -1

b. 2

c. 3

d. 4

e. rien de ce qui précède

Question 18

Soit $(a, b, c) \in \mathbb{N}^{*3}$ quelconque tel que $a \wedge b = 1$. Alors

a. $b \,|\, ac$

b. $c \,|\, ab$

c. si $a \,|\, b\,c$ alors $a \,|\, c$

d. si $c \,|\, ab$ alors $c \,|\, b$

Question 19

Soit l'équation différentielle (E) suivante : $y'(x) + 2xy(x) = 0$. Alors

a. les solutions de (E) sur $\mathbb{R}$ sont les fonctions $x \mapsto ke^{-x^2}$ où $k \in \mathbb{R}$

b. les solutions de (E) sur $\mathbb{R}$ sont les fonctions $x \mapsto k\sqrt{x}$ où $k \in \mathbb{R}$

c. les solutions de (E) sur $\mathbb{R}$ sont les fonctions $x \mapsto \dfrac{k}{\sqrt{x}}$ où $k \in \mathbb{R}$

d. les solutions de (E) sur $\mathbb{R}$ sont les fonctions $x \mapsto kx^2$ où $k \in \mathbb{R}$

e. rien de ce qui précède

Question 20

Soit l'équation différentielle (E) suivante : $y''(x) - 2y'(x) + y(x) = 0$. Alors

a. les solutions de (E) sur $\mathbb{R}$ sont les fonctions $x \mapsto k_1e^x + k_2e^{-x}$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$

b. les solutions de (E) sur $\mathbb{R}$ sont les fonctions $x \mapsto e^x\big(k_1\cos(x) + k_2\sin(x)\big)$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$

c. les solutions de (E) sur $\mathbb{R}$ sont les fonctions $x \mapsto (k_1x + k_2)e^x$ où $(k_1, k_2) \in \mathbb{R}^2$

d. rien de ce qui précède