



Examen de la 1^{ère} Session de l'UE d'Algèbre 1
Licence 1-MI (Semestre 1)

Année académique : 2022-2023 Durée : 1H Version C

ECUE 2: Arithmétique et fractions rationnelles

NB: bonne réponse: +1; Mauvaise réponse: -1; Aucune réponse: 0.
Toute bonne réponse non cochée par le candidat sera considérée
comme une mauvaise réponse.

Question 1: Le reste de la division euclidienne de 9^{136} par 7 est:
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4.

Question 2: Le reste de la division euclidienne de $8^n + 1$ par 9 est:
A) 0 si n est pair B) 1 si n est pair
C) 0 si n est impair D) 1 si n est impair.

Question 3: Si $S = \{x \in \mathbb{Z} ; 5x \equiv 2 \pmod{7}\}$, alors S est égal à:
A) $\{7k + 2; k \in \mathbb{Z}\}$ B) $\{7k + 4; k \in \mathbb{Z}\}$
C) $\{7k + 6; k \in \mathbb{Z}\}$ D) Autre réponse

Question 4: L'ensemble des $n \in \mathbb{Z}$ tels que $n + 1$ divise $n^2 - 3n + 6$
est:
A) $\{-5; -3; -2; 0; 1; 3\}$ B) $\{-8; -2; 0; 1; 3; 6\}$
C) $\{-3; -1; 0; 2; 3; 5\}$ D) $\{-6; -3; -1; 0; 2; 8\}$.

Question 5: Indiquer le couple d'entiers $(q; r)$ tel que q soit le
quotient et r le reste de la division euclidienne de -257 par -12 ;
A) $(q; r) = (-22; 7)$ B) $(q; r) = (22; 7)$
C) $(q; r) = (-21; 5)$ D) $(q; r) = (21; -5)$.

Question 6: Indiquer le couple d'entiers $(u; v)$ vérifiant l'équation $86u + 210v = 2$;

- A) $(u; v) = (-22; 9)$ B) $(u; v) = (22; 9)$
C) $(u; v) = (-22; -9)$ D) $(u; v) = (22; -9)$.

Question 7: Le polynôme $nX^{n+1} + 2nX^n + (n + 1)X^{n-1} - 1$ divisible par $X + 1$ si:

- A) n est pair B) n est impair C) $n \in \mathbb{N}$.

Question 8: Le polynôme $nX^{n+1} - (n + 1)X^n + 1$ divisible par $(X - 1)^2$.

- A) Vrai B) Faux.

Question 9: Le reste de la division euclidienne de X^n par $(X - 1)^2$ est:

- A) $nX - n - 1$ B) $nX + n + 1$
C) $nX - n + 1$ D) $nX + n - 1$.

Question 10: Soit $F(X) = \frac{X}{(X-1)(X-2)^3}$.

La décomposition en éléments simples de F est de la forme:

$$F(X) = \frac{a}{X-1} + \frac{b}{X-2} + \frac{c}{(X-2)^2} + \frac{d}{(X-2)^3};$$

Indiquer la bonne réponse:

- A) $a = -1; b = -2; c = \frac{1}{2}; d = 1$ B) $a = 1; b = 2; c = \frac{1}{2}; d = 1$
C) $a = -1; b = 2; c = \frac{1}{2}; d = 1$ D) Autre réponse.

Si un entier naturel d divise un autre entier naturel p , alors:

Question 11: $X^d + 1$ divise $X^p + 1$.

- A) Vrai B) Faux.

Question 12: $X^d - 1$ divise $X^p - 1$.

- A) Vrai B) Faux.

Question 13: Cochez les bonnes réponses.

Soient x et y deux entiers relatifs non nuls premiers entre eux. Alors:

- A) $(x + y) \wedge (x - y) = 1$ B) $(x + y) \wedge (xy) = 1$
C) $(4x + 11y) \wedge (3x + 8y) = 1$ D) $(x + y) \wedge \frac{x}{y} = 1$.