MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE BATNA 2 FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT DE SCIENCE TECHNOLOGIQUE

Première année Socle Commun Ingénieur

Travail à domicile :**Matière** Algébre1 **Date** : 18/12/2023

Nom et prénom	Groupe	N° Carte d'étudiants	

***Réponse vrai avec un remplissage vert ☐ ; ou bien cocher la bonne réponse**

QCM :

1- Quelles sont les assertions (propositions) vraies ?

☐ $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R},\ x + y \rangle 0$

☐ $\forall x \in IR,\ |x^2 - x| \geq 0$

☐ $\forall n \in IN\backslash\{0,1\},\ n^2 - 3 \geq 0$

2- Négation des propositions

☐ $la\ négation\ de\ [p \wedge (q \vee r)] \Rightarrow (p \wedge q)\ \ \boldsymbol{est}\ \ [p \wedge (q \vee r)] \wedge (p \vee q)$

☐ $la\ négation\ de\ \forall x \geq 0, \exists y \in \mathbb{Q}, 0 \leq y \leq x\ \ \boldsymbol{est}\ \ \exists x < 0, \forall y \notin \mathbb{Q}, 0 > y > x$

3- Soient E = {1, 2, 3, 4}; A = {1,2}; et B = {2,4}.

$A \cap C_E(B) =$ ☐ {1} ; ☐ {1,2} ; ☐ {1,3}

$C_E(A) \cup C_E(B) =$ ☐ {1,3,4} ; ☐ {1.2,3} ; ☐ {1.3,4}

4- Soient E =] −∞,+∞[; A =] −∞; 2] ; B = [3;+∞[.

$C_E(A) \cap C_E(B) =$ ☐] 2,3[; ☐] −∞; 3] ; ☐]3;+∞[; ☐ [2,3]

$E \cap C_E(B) =$ ☐] −∞; 3] ; ☐] −∞; 3[; ☐]3;+∞[; ☐ [3;+∞[

$E \cup C_E(B) =$ ☐] −∞; 3] ; ☐] −∞; +∞ [; ☐]3;+∞[☐ [-3;3[

5- Soit $A = \{x \in IR : (x+8)^2 = 9^2\}$ Sous quelle forme peut-on encore écrire l'ensemble A?

☐ $A = \{1\}$ ☐ $A = \emptyset$ ☐ $A = \{-17\}$ ☐ $A = \{1, -17\}$

6- Soit $E = \{a, b, c\}$. Peut-on écrire:

☐ $a \in E$ ☐ $a \subset E$ ☐ $\{a\} \subset E$ ☐ $\emptyset \in E$

7- On considère l'application f: $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ définie par $f(n) = n + 2$

☐ *f* est surjective et non injective. ☐ *f* est injective et non surjective.

☐ *f* est bijective. ☐ *f* n'est ni injective ni surjective.

8- Soit f:$\mathbb{R}\rightarrow$[-1,1] définie par: $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$, *f* est-elle :

☐ Injective ? ☐ Surjective ? ☐ Bijective ?

9- E et F deux ensembles non vides et f une application de E dans F. Soient A, B deux sous-ensembles de E.

☐ $f(A \cap B) = f(A) \cap f(B)$

☐ $f(A \cap B) \subset f(A) \cap f(B)$

10- Dans $\mathbb{R}^*$ on définit la relation $\mathfrak{R}$ par : $\forall x,y \in \mathbb{R}^*$, $x\mathfrak{R}y \Leftrightarrow x + \frac{1}{x} = y + \frac{1}{y}$

a) La classe d'équivalence de 2 est : ☐ $\{\frac{1}{2}, 2\}$; ☐ $\{-2, \frac{1}{2}\}$; ☐ $\{2\}$

b) La classe d'équivalence de 1 est : ☐ $\{0,1\}$; ☐ $\{1\}$; ☐ $\{1,-1\}$

11- Une relation d'ordre partielle est telle que :

☐ $\forall(x, y) \in E^2, xRy \wedge yRx$

☐ $\forall(x, y) \in E^2, xRy \vee yRx$

☐ $\exists(x, y) \in E^2, x\cancel{Ry} \wedge y\cancel{Rx}$

12- Sur l'ensemble $\mathbb{R}$, On définit la relation binaire par : $x\mathfrak{R}y \Leftrightarrow x-y \in \mathbb{N}$

☐ $\mathfrak{R}$ est une relation d'ordre ? ☐ C'est oui, l'ordre est total ou partiel ?

13- Tout nombre complexe **z** s'écrit de manière unique sous la forme algébrique : $\boldsymbol{z=x+iy}$ avec $x,y \in \mathbb{R}$ et $i^2 = -1$

a- L'opposé de nombre complexe **z** est : ☐ x-iy ; ☐ –x+iy ; ☐ –x-iy

b- Le conjugue de nombre complexe **z** est : ☐ x-iy ; ☐ –x+iy ; ☐ –x-iy