Session – Enoncé

TC Mathématiques Générales 1

SUP

Semestre 1

35

Université Saint-Joseph - ESIB
Département des classes préparatoires
Année 2015-2016

Mathématiques Supérieures
Mathématiques Générales 1

TPC - Mathématiques Générales 1

Durée : 30 min - Documents interdits - Calculatrices interdites - Nb de pages : 2

Groupe, Nom et Prénom:_

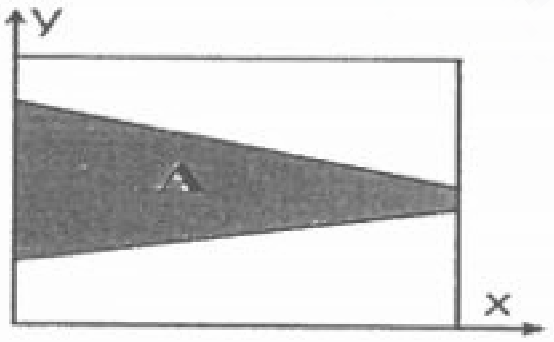
Exercice 1. Pour chacune des propositions, en correspondance avec l'ensemble (en gris) suggéré par le dessin ci-dessous, indiquez votre opinion concernant le fait que les propriétés sont vérifiées ou non. Cochez la(les) bonne(s) réponse(s). x et y correspondent à l'abscisse et à l'ordonnée dans le rectangle:

1. Premier cas :

- ☒ $\forall x,\ \exists y,\ (x,y) \in A$
- ☐ $\forall y,\ \exists x,\ (x,y) \in A$
- ☒ $\exists y,\ \forall x,\ (x,y) \in A$
- ☐ $\exists x,\ \forall y,\ (x,y) \in A$

15.5/20

2. Deuxième cas



- ☑ $\forall x,\ \exists y,\ (x,y) \in A$
- ☐ $\forall y,\ \exists x,\ (x,y) \in A$
- ☒ $\exists y,\ \forall x,\ (x,y) \in A$
- ☐ $\exists x,\ \forall y,\ (x,y) \in A$

Tourner SVP

Exercice 2. Répondre par Vrai ou Faux (**V** ou **F**). **Deux réponses fausses éliminent une réponse vraie.**

Exercice 2. Répondre par Vrai ou Faux (**V ou F**). **Deux réponses fausses éliminent une réponse vraie.**

1. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $n(n+1)$ est pair V
2. La négation de " la fonction f est croissante" est "la fonction f est décroissante" F
3. La négation de $(P \Rightarrow Q)$ est $(non(P)$ ou $Q)$ ~~V~~ F
4. Si Napoléon était Chinois alors $3 - 2 = 2$. V
5. Une rose est un homme si et seulement si les femmes sont des sardines. V
6. Il est faux que (si $8 + 7 = 15$, alors $3 + 3 = 5$). V
7. Soit $f : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$ qui a x associe x^2. f n'est pas injective et n'est pas surjective. F
8. $\exists x \in \mathbb{R}$, $\forall y \in \mathbb{R}$, $y^2 > x$. V
9. $\exists x \in \mathbb{R}$, $\forall \epsilon > 0$, $|x| < \epsilon$. V
10. $\forall \epsilon \in \mathbb{R}^{+*}$, $\exists \alpha \in \mathbb{R}^{+*}$, $|x| < \alpha \Rightarrow |x^2| < \epsilon$. V
11. Soit $n \in \mathbb{N}$. Soit 4 divise n^2, soit 4 divise $n^2 - 1$. ~~F~~ V
12. Si $(n|16) \wedge (\neg(n^2 = n))$ alors n est pair. V
13. Les ensembles suivants sont égaux à l'ensemble $\{0\}$.

    a) $\{n \in \mathbb{N};\ \forall m \in \mathbb{N},\ n < m\}$ ~~V~~ F
    b) $\{n \in \mathbb{N};\ \forall m \in \mathbb{N},\ n|m\}$ F
    c) $\{n \in \mathbb{N};\ (n \leq 1) \vee (2|n)\}$ F

14. Soient E et F deux ensembles finis et f une application de E vers F. Si f n'est pas injective alors il existe deux éléments distincts de E ayant la même image. V
15. Soient E et F deux ensembles finis et f une application de E vers F. Si $\mathrm{Card}(E) > \mathrm{Card}(F)$ alors f n'est pas injective. V
16. Si $f : E \to F$ est injective, alors $f : E \to f(E)$ est bijective. V
17. L'application $f : \left\{ \begin{array}{ccc} \mathbb{N} & \to & \mathbb{N} \\ n & \mapsto & 2n \end{array} \right.$ est surjective. F
18. L'application $f : \left\{ \begin{array}{ccc} \mathbb{N} & \to & \mathbb{N} \\ n & \mapsto & 2n \end{array} \right.$ est injective. V
19. Si $f : E \to F$ est surjective, alors $f^{-1}(f(A)) = A$ pour tout $A \in \mathcal{P}(A)$. F
20. Si $f : E \to F$ et $g : F \to G$ sont surjectives, alors $f \circ g$ est surjective. F
21. Soit $f : E \to F$ et $g : F \to G$ deux applications . Si $g \circ f$ est injective, alors g est injective. F

Université Saint-Joseph
Faculté d'ingénierie-ESIB
Département des Classes Préparatoires
Mathématiques Supérieures *lundi 11 janvier 2016*