ÉCOLE D'INGÉNIEURS DU MONDE NUMÉRIQUE

1A – Cycle de transition – Année 2016-2017

ÉVALUATION CONTINUE DU LUNDI 19 SEPTEMBRE : MATHÉMATIQUES

Prénom NOM : ______________________________

Ci-joint sont énoncées **quarante** affirmations regroupées en huit blocs **indépendants**. Pour chaque affirmation, indiquer **sur cette feuille** si elle est VRAIE (V) ou si elle est FAUSSE (F) en **coloriant complètement** la case qui convient.

Chaque réponse correcte **apporte un point**. Chaque réponse incorrecte **enlève un demi-point**. Tout autre cas de figure n'enlève ni n'ajoute aucun point.

Seul **un stylo noir** est autorisé. **Aucune justification** n'est attendue.

1. V F	**16.** V F	**31.** V F
2. V F	**17.** V F	**32.** V F
3. V F	**18.** V F	**33.** V F
4. V F	**19.** V F	**34.** V F
5. V F	**20.** V F	**35.** V F
6. V F	**21.** V F	**36.** V F
7. V F	**22.** V F	**37.** V F
8. V F	**23.** V F	**38.** V F
9. V F	**24.** V F	**39.** V F
10. V F	**25.** V F	**40.** V F
11. V F	**26.** V F	
12. V F	**27.** V F	
13. V F	**28.** V F	
14. V F	**29.** V F	
15. V F	**30.** V F	

Soient P et Q deux assertions quelconques. Que dire des affirmations suivantes ?

1. L'assertion $P \Rightarrow Q$ est équivalente à l'assertion $Q \Rightarrow P$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

2. L'assertion $P \Rightarrow Q$ est équivalente à l'assertion $(\text{non}\, Q) \Rightarrow (\text{non}\, P)$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

3. L'assertion $P \Rightarrow Q$ est équivalente à l'assertion $(\text{non}\, P)$ ou Q. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

4. L'assertion $P \Rightarrow Q$ est équivalente à l'assertion $\text{non}(P \text{ ou non}\, Q)$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

5. L'assertion $P \Rightarrow Q$ est équivalente à l'assertion $(\text{non}\, P)$ et $(\text{non}\, Q)$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

On note $P(x, y)$ le prédicat sur $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ suivant : $(xy = 0) \Rightarrow (x = 0 \text{ ou } y = 0)$.

6. L'assertion $P(0, 1)$ est vraie. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

7. L'assertion $P(2, 6)$ est vraie. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

8. L'assertion $\forall x \in \mathbb{R}$, $\forall y \in \mathbb{R}$, $P(x, y)$ est vraie. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

9. La négation du prédicat $P(x, y)$ est : $xy = 0$ et $x \neq 0$ et $y \neq 0$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

10. La contraposée du prédicat $P(x, y)$ est : $(x = 0$ et $y = 0) \Rightarrow xy = 0$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

Pour tout entier naturel non nul n, on pose $u_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$.

11. On a : $u_1 = 2$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

12. On a : $u_2 = \frac{9}{2}$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

13. La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ est géométrique. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

14. La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ diverge vers $+\infty$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

15. La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ converge vers 1. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

On pose $v_0 = 1$ ainsi que $v_{n+1} = v_n + \dfrac{1}{v_n}$ pour tout entier naturel n.

16. On a : $v_1 = 2$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

17. On a : $v_2 = \dfrac{3}{2}$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

18. La suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est croissante. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

19. La suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ converge. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

20. La suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ diverge vers $+\infty$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

Soit P et Q deux assertions. On cherche à démontrer l'assertion $P \Rightarrow Q$.

21. Raisonner par preuve directe, c'est supposer P puis montrer Q. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

22. Raisonner par l'absurde, c'est supposer $(\text{non}\, P)$ puis montrer Q. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

23. Raisonner par l'absurde, c'est supposer $(\text{non}\, Q)$ puis montrer P. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

24. Raisonner par contraposition, c'est supposer $(\text{non}\, P)$ puis montrer Q . $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

25. Raisonner par contraposition, c'est supposer $(\text{non}\, P)$ puis montrer $(\text{non}\, Q)$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

Que penser des affirmations suivantes ?

26. On a : $\exists n \in \mathbb{N},\, 2n = 7$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

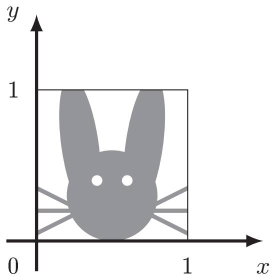
27. On a : $\forall n \in \mathbb{N}^*,\, n \geqslant 1$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

28. On a : $\forall x \in \mathbb{R}^*,\, x \geqslant 1$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

29. On a : $\forall a \in \mathbb{Z},\, \forall b \in \mathbb{Z},\, a - b \in \mathbb{Z}$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

30. On a $\forall x \in \mathbb{R},\, \exists y \in \mathbb{R},\, xy = 1$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

Sur le schéma suivant, la partie coloriée représente un ensemble E contenu dans $[0,1]^2$.



31. On a : $\exists x \in [0,1],\ \forall y \in [0,1],\ (x,y) \in E$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

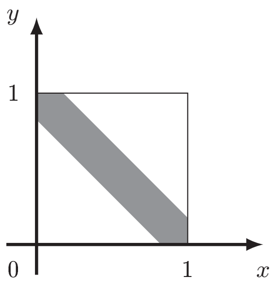
32. On a : $\forall x \in [0,1],\ \exists y \in [0,1],\ (x,y) \in E$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

33. On a : $\exists y \in [0,1],\ \forall x \in [0,1],\ (x,y) \in E$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

34. On a : $\forall y \in [0,1],\ \exists x \in [0,1],\ (x,y) \in E$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

35. On a : $\forall x \in [0,1],\ \forall y \in [0,1],\ (x,y) \in E$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

Sur le schéma suivant, la partie coloriée représente un ensemble E contenu dans $[0,1]^2$.



36. On a : $\forall x \in [0,1],\ \exists y \in [0,1],\ (x,y) \in E$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

37. On a : $\forall y \in [0,1],\ \exists x \in [0,1],\ (x,y) \in E$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

38. On a : $\exists x \in [0,1],\ \exists y \in [0,1],\ (x,y) \in E$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

39. On a : $\exists x \in [0,1],\ \forall y \in [0,1],\ (x,y) \in E$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

40. On a : $\exists y \in [0,1],\ \forall x \in [0,1],\ (x,y) \in E$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$