



ÉCOLE D'INGÉNIEURS DU MONDE NUMÉRIQUE
1A – Cycle de transition – Année 2016-2017



ÉVALUATION CONTINUE DU LUNDI 28 NOVEMBRE : MATHÉMATIQUES (PARTIE 1)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Prénom NOM : _____

Ci-joint sont énoncées **trente** affirmations regroupées en six 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. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 18. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 19. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 21. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 22. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 23. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 24. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 25. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 26. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 27. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 28. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 29. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 30. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Soit $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une application quelconque vérifiant $g(-2) = 3$ et $g(4) = -1$.

1. Il existe un réel x vérifiant $g(x) = 0$. V F
2. Il existe un unique réel x vérifiant $g(x) = 0$. V F
3. Si g est continue sur \mathbb{R} , alors il existe un réel x vérifiant $g(x) = 0$. V F
4. Si g est continue sur \mathbb{R} , alors il existe un unique réel x vérifiant $g(x) = 0$. V F
5. Si g est strictement croissante sur \mathbb{R} , alors il existe un réel x vérifiant $g(x) = 0$. V F

Que dire des affirmations suivantes ?

6. On a l'égalité : $\int_0^1 e^{3x} dx = \frac{e^3 - 1}{3}$. V F
7. On a l'égalité : $\int_2^4 \frac{1}{r^2} dr = \frac{1}{2}$. V F
8. On a l'égalité : $\int_1^2 \frac{2}{t} dt = \ln 4$. V F
9. On a l'égalité : $\int_1^2 (x^2 + 1) dx = \frac{11}{3}$. V F
10. On a l'égalité : $\int_0^1 e^{-x} dx = \frac{e-1}{e}$. V F

Soit a et b deux réels quelconques. Pour tout x de \mathbb{R} , on pose $f(x) = \begin{cases} ax + b & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{1}{1+x} & \text{si } x > 0. \end{cases}$

11. La fonction f est continue sur $] -\infty, 0]$. V F
12. La fonction f est continue sur $[0, +\infty[$. V F
13. Si $b = 1$, alors la fonction f est continue en 0. V F
14. Si $a = 1$ et $b = 1$, alors la fonction f est continue en 0. V F
15. Si $a = -1$ et $b = 1$, alors la fonction f est continue sur \mathbb{R} . V F

Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = x^3 + x - 4$. On applique la méthode de dichotomie à cette fonction f sur l'intervalle $[0, 2]$ afin de résoudre l'équation $f(x) = 0$.

16. La fonction f est continue sur \mathbb{R} . V F
17. La fonction f est strictement monotone sur \mathbb{R} . V F
18. Il existe un unique réel α vérifiant $f(\alpha) = 0$. V F
19. Après une étape de dichotomie, l'intervalle de recherche est l'intervalle $[0, 1]$. V F
20. Après deux étapes de dichotomie, l'intervalle de recherche est l'intervalle $[1, 2]$. V F

On note φ la fonction de la variable réelle vérifiant $\varphi(x) = (\ln x)^2$.

21. Le domaine de définition de la fonction φ est \mathbb{R}^* . V F
22. La fonction φ s'annule une seule fois sur $]0, +\infty[$. V F
23. On a $\varphi'(x) = 2 \ln x$ pour tout réel strictement positif x . V F
24. La fonction φ est strictement décroissante sur $]0, 1[$. V F
25. La fonction φ est strictement croissante sur $]1, +\infty[$. V F

Soit $a \in \mathbb{R}$. Quel que soit le réel x , on pose $g(x) = \begin{cases} e^x & \text{si } x < 0 \\ a & \text{si } x \geq 0. \end{cases}$

26. Si $a = 0$, alors la fonction g est continue en 0. V F
27. Si $a = 1$, alors la fonction g est continue en 0. V F
28. La fonction g est continue à droite en 0 quel que soit le réel a . V F
29. La fonction g est continue à gauche en 0 quel que soit le réel a . V F
30. La fonction g est continue en 0 quel que soit le réel a . V F