

Automatismes, semaine 22, niveau 3.

A rédiger de manière exemplaire sur une copie. Pour chaque question vous devez détailler votre démarche, justifier chaque étape et écrire soigneusement le résultat. La calculatrice est interdite. Vous trouverez le prochain sujet sur la page : Automatismes – Assur'Math

1. Le compte est bon.

Trouver le nombre demandé en utilisant les nombres proposés. N'utiliser un nombre qu'une seule fois. Il n'est pas obligatoire d'utiliser tous les nombres.

356					
27	12	10	9	4	1

2. Calculer $A = 5 - 2 \times (2 - (-2)^2)^2 + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} - \sqrt{\frac{25}{36}} - \frac{3^7 \times 2^8}{(2^3)^3 \times (3^4)^2} + \frac{1 + \frac{4}{7}}{-1 + \frac{1}{7}}$.

3. Étudier les variations de la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 7 - (x+1)e^{-3x}$.

4. Étudier la convexité de la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 7 - (x+1)e^{-3x}$.

5. $\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$ Démontrer que pour tout entier naturel n , $0 \leq u_n \leq u_{n+1} \leq 7$.

6. Démontrer que la suite (u_n) est convergente.

7. Un jeune basketteur, Néo, s'entraîne aux tirs à 3 points. La probabilité qu'il réussisse un panier à 3 points est de 0,2. X est le nombre de lancers réussis par Néo en n lancers. Quelle est la plus petite valeur de n pour laquelle la probabilité que Néo réussisse au moins un panier soit supérieure à 0,99 ?

8. L'entraîneur de Néo lui donne 5 € par lancer réussi, et Néo donne 1 € à son entraîneur par lancer raté. Y est la somme reçue par Néo après n lancers. Exprimer l'espérance de Y en fonction de n et interpréter ce résultat.

9. Néo enchaîne n séries de 10 lancers. X_i est le nombre de lancers réussis lors de la i -ème série. Z_n est le nombre moyen de lancers réussis par série de 10 lancers après n séries. Déterminer les valeurs de n pour lesquelles $P(1 < Z_n < 3) \geq 0,9$

10. Un article subit une augmentation de x %, suivie d'une diminution de x %. À la fin, son prix est inférieur de 25 % par rapport au prix initial. Quelle est la valeur de x ?

Bonus : Donner un exemple d'adventice.