

Automatismes, semaine 18, 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.

| | | | | | |
|-----|----|---|---|---|---|
| 349 | | | | | |
| 20 | 15 | 9 | 8 | 4 | 3 |

2. Calculer $A = 12 - 2 \times 3 - (5 - 2 \times 7)^2 + \frac{2}{7} - \frac{3}{2} + \sqrt{13^2 - 5^2} + \frac{2 + \frac{1}{2}}{2 - \frac{1}{2}}$.
3. Calculer l'image de 0 par la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -e^{2x} + 3e^x - 2$.
4. Calculer les antécédents de 0 par la fonction $f(x) = -e^{2x} + 3e^x - 2$.
5. Déterminer les variations et les limites de la fonction $f(x) = -e^{2x} + 3e^x - 2$.
6.
$$\begin{cases} u_0 = \ln\left(\frac{3}{2}\right) \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$$
 Démontrer que pour tout entier naturel n , $0 \leq u_n \leq u_{n+1} \leq \ln\left(\frac{3}{2}\right)$.
7. Démontrer que la suite (u_n) est convergente et déterminer sa limite.
8. Développer. $E = (3x+1)^2 - (2x+5)^2$.
9. Factoriser $E = (3x+1)^2 - (2x+5)^2$.
10. Le dimanche 26 avril 2026 à Londres, Sebastian Sawe (29 ans) est devenu le premier athlète à courir un marathon en moins de deux heures. Il a parcouru les 42,195 km du parcours en 1 heure, 59 minutes et 30 secondes. Calculez sa vitesse moyenne.

Bonus : Pourquoi la distance d'un marathon est-elle de 42,195 km, alors que celle des autres épreuves d'endurance est un nombre rond (3 000 m, 10 000 m) ?