

Plan

- 1 Calcul mental
- 2 Suites
- 3 Logarithme népérien
- 4 Dérivation
- 5 Convexité
- 6 Probabilités

Automatisme 1 *thème : calcul mental*

- ① Le triple de 24,16 est ...
- ② $34 \times 11 = \dots$
- ③ $202 \times 198 = \dots$
- ④ Quel est le nombre de solutions de l'équation $-2x^2 + 5 = -3$?
- ⑤ 40 % de 125 est égal à ...
- ⑥ Quelle est la probabilité d'obtenir au moins un pile lorsqu'on lance trois fois de suite une pièce équilibrée ?
- ⑦ Écrire $(3^2 \times 3^5)^4$ sous la forme d'une puissance de 3.

Plan

- 1 Calcul mental
- 2 Suites
- 3 Logarithme népérien
- 4 Dérivation
- 5 Convexité
- 6 Probabilités

Automatisme 2 thème : *Calculs de termes*

- Soit la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par $u_0 = 4$ et $u_{n+1} = 2u_n - 1$. Calculer u_1 et u_2 et u_3 .
- Écrire une fonction Python qui renvoie le terme de rang n de la suite précédente.
- Soit la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n par $v_0 = 1$ et $v_{n+1} = v_n - n + 1$. Calculer v_1 , v_2 et v_3 .
- Écrire une fonction Python qui renvoie le terme de rang n de la suite précédente.

Automatisme 3 thème : *Suites arithmétiques*

- Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_4 = -1$ et $u_{16} = 3$. Déterminer la raison de cette suite et calculer u_{100} .
- Soit (u_n) une suite arithmétique de raison -3 et de premier terme $u_1 = 10$. Calculer la somme de termes successifs

$$u_{32} + u_{33} + \dots + u_{42} = \sum_{k=32}^{42} u_k.$$

Automatisme 4 *thème : Suites arithmétiques et géométriques*

- Soit (u_n) une suite arithmétique telle que $u_4 = -1$ et $u_{10} = 9$. Déterminer la raison de cette suite et calculer u_{20} .
- Soit (v_n) une suite arithmétique de premier terme $v_0 = 3$ et telle que $v_0 + v_1 + \dots + v_9 = 345$. Calculer la raison de la suite (v_n) .
- Est-il vrai que pour tout entier $n \geq 0$, on a $\sum_{k=0}^{n-1} 2^k = 2^n - 1$?

Plan

- 1 Calcul mental
- 2 Suites
- 3 Logarithme népérien**
- 4 Dérivation
- 5 Convexité
- 6 Probabilités

Automatisme 5 *thème : logarithme*

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes

① $e^{2-x} = 4$

② $e^x = \ln(0,1)$

③ $e^x e^{-4x+1} = \ln(10)$

Automatisme 6 *thème : logarithme*

- 1 Déterminer l'ensemble E des réels x tels que $x^2 - 1 > 0$
- 2 Résoudre dans E l'équation $\ln(x^2 - 1) = 0$
- 3 Résoudre dans E l'inéquation $\ln(x^2 - 1) < 0$

Automatisme 7 thème : *logarithme*

Soit $(u_n)_{n \geq 0}$ une suite géométrique de premier terme $u_0 = 20$ et de raison $0,85$.

- 1 Déterminer la limite de la suite $(u_n)_{n \geq 0}$.
- 2 Déterminer le plus petit entier $n \geq 0$ tel que $u_n < 10^{-6}$.

Automatisme 8 *thème : logarithme*

On note p_n l'effectif d'une population de bactéries au bout de n jours. La population augmente de 10 % par jour et on a $p_0 = 500$.

- ❶ Déterminer la nature de la suite $(p_n)_{n \geq 0}$.
- ❷ Déterminer la limite de la suite $(p_n)_{n \geq 0}$.
- ❸ Au bout de combien de jours la population de bactéries dépassera-t-elle un million ?

Automatisme 9 thème : *logarithme*

Exprimer en fonction de $\ln(2)$ ou d'un entier les expressions suivantes :

① $A = \ln(8 \times 3) - \ln(3) + \ln(e^2) - \ln(\sqrt{2})$

② $B = \ln\left(\frac{2}{5}\right) + \ln(5)$

③ $C = \ln(8) \ln(4)$

④ $D = \frac{\ln(8)}{\ln(4)}$

Plan

- 1 Calcul mental
- 2 Suites
- 3 Logarithme népérien
- 4 Dérivation**
- 5 Convexité
- 6 Probabilités

Automatisme 10 *thème : dérivation*

On admet que les fonctions suivantes sont dérivables sur $]0; +\infty[$,
déterminer une expression de leur fonction dérivée :

① $f : x \mapsto x^2 - 4x + 1$

② $f : x \mapsto e^x + e^1$

③ $f : x \mapsto (\sqrt{x} + x - 2)e^x$

④ $f : x \mapsto \frac{e^x}{x}$

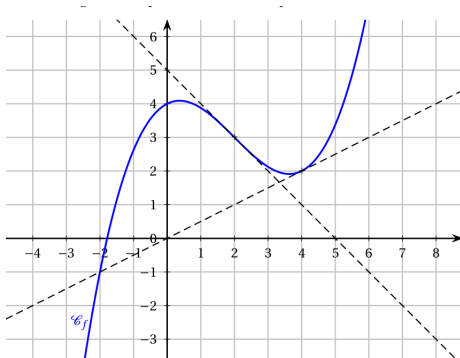
⑤ $f : x \mapsto (x^2 + 1)e^{-x}$

⑥ $f : x \mapsto \frac{-2}{1+e^x}$

Automatisme 11 *thème : dérivation*

On a représenté ci-dessous la courbe d'une fonction dérivable sur \mathbb{R} et ses tangentes aux points d'abscisses respectives 2 et 4.

Par lecture graphique, déterminer $f'(2)$, $f(2)$, $f'(4)$, $f(4)$ et des équations des deux tangentes.



Plan

- 1 Calcul mental
- 2 Suites
- 3 Logarithme népérien
- 4 Dérivation
- 5 Convexité**
- 6 Probabilités

Automatisme 12 *thème : convexité*

Soit f la fonction définie et dérivable sur $]0; +\infty[$ telle que $f(x) = \ln(x)$.

On note \mathcal{C}_f sa courbe dans un repère du plan.

- ❶ Déterminer une équation de la tangente \mathcal{T} à \mathcal{C}_f au point d'abscisse 1.
- ❷ Soit la fonction d définie sur $]0; +\infty[$ par $d(x) = \ln(x) - (x - 1)$.
 - ❶ Étudier les variations de d et en déduire son signe.
 - ❷ En déduire une étude de la position relative de \mathcal{T} par rapport à \mathcal{C}_f .
- ❸ Plus généralement, quelle conjecture peut-on faire sur la position relative de \mathcal{C}_f par rapport à sa tangente en un point d'abscisse $a > 0$?

Plan

- 1 Calcul mental
- 2 Suites
- 3 Logarithme népérien
- 4 Dérivation
- 5 Convexité
- 6 Probabilités**

Automatisme 13 *thème : probabilités*

Parmi 25 calculettes, il y en a cinq qui sont défectueuses. Si on en prend quatre au hasard, quelle est la probabilité qu'aucune ne soit défectueuse ?