

---

**Interrogation de calcul 01**

---

**Calculs algébriques**

**Question 1.** Soit  $x \in \mathbb{R}$ . Développer puis simplifier :

$$(x^2 + 2x + 3)(x^2 - 2x + 3) = \dots\dots\dots$$

.....

.....

.....

**Question 2.** Soit  $x \in \mathbb{R}$ . Factoriser le plus possible :

$$x^3 + x^2 - 4x - 4 = \dots\dots\dots$$

.....

.....

.....

**Question 3.** Soit  $n \in \mathbb{N}$ . Écrire sous la forme  $2^a 3^b$  :

$$27 \cdot 2^{n+1} \cdot 6^{n-1} - 12^n = \dots\dots\dots$$

.....

.....

.....

**Question 4.** On note  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la fonction telle que  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = (x+2)(x+3)(x+4)(x+5)$ . Soit  $x \in \mathbb{R}$ . Simplifier (on attend une forme développée) :

$$f(x-3) = \dots\dots\dots$$

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 5.** Soit  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$ . Simplifier au maximum :

$$\frac{x^2 + 6x + 1}{x^2 - 1} + \frac{x - 1}{x + 1} = \dots\dots\dots$$

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 6.** Soit  $n \in \mathbb{N}$ . Calculer :

$$3 + 3^3 + 3^5 + \dots + 3^{2n+1} = \dots\dots\dots$$

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 7.** Mettre le nombre complexe suivant sous forme algébrique.

$$(1 + 4i)(3 - 2i) = \dots\dots\dots$$

.....

.....

**Question 8.** Idem.  $\frac{3 + i}{1 - 2i} = \dots\dots\dots$

.....

.....

.....

**Question 9.** Idem.  $(2 + 3i)^3 = \dots\dots\dots$

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 10.** Calculer :  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} =$ .....

.....

.....

.....

**Question 11.** Calculer :  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}^2 =$ .....

.....

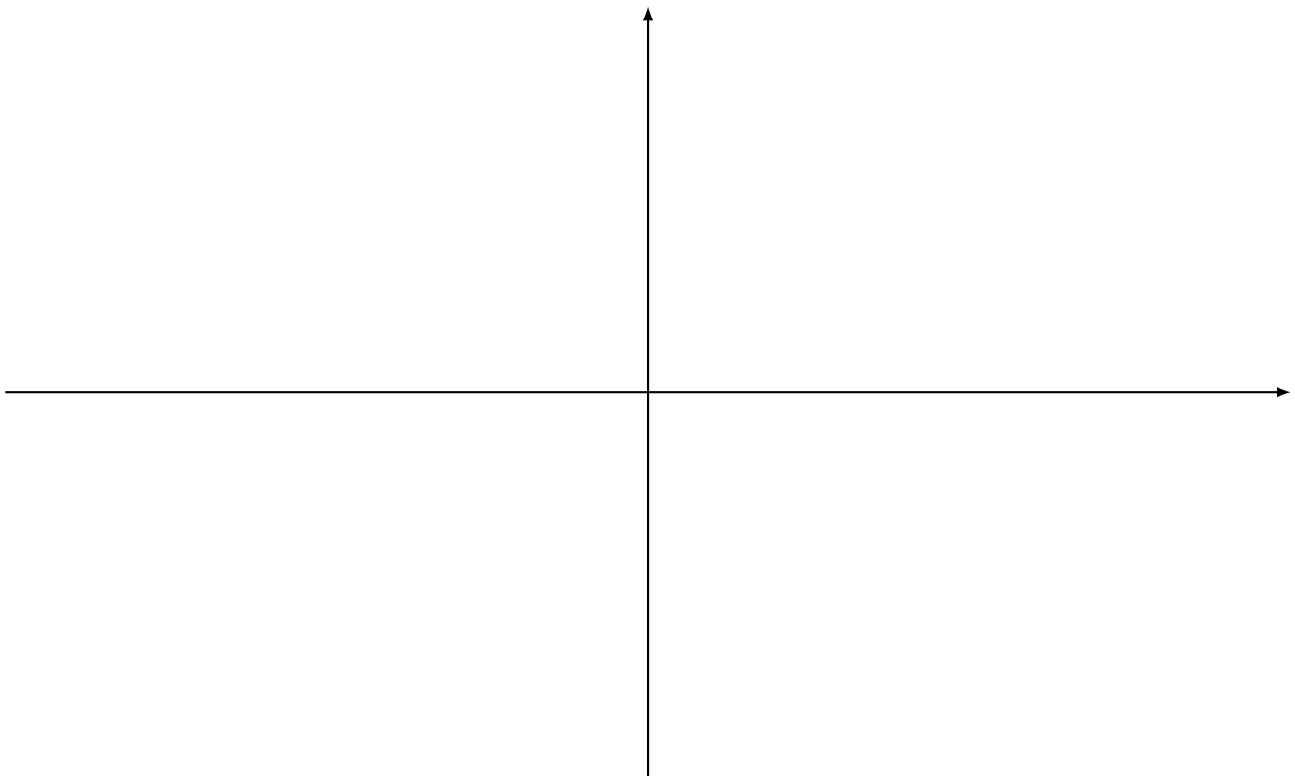
.....

.....

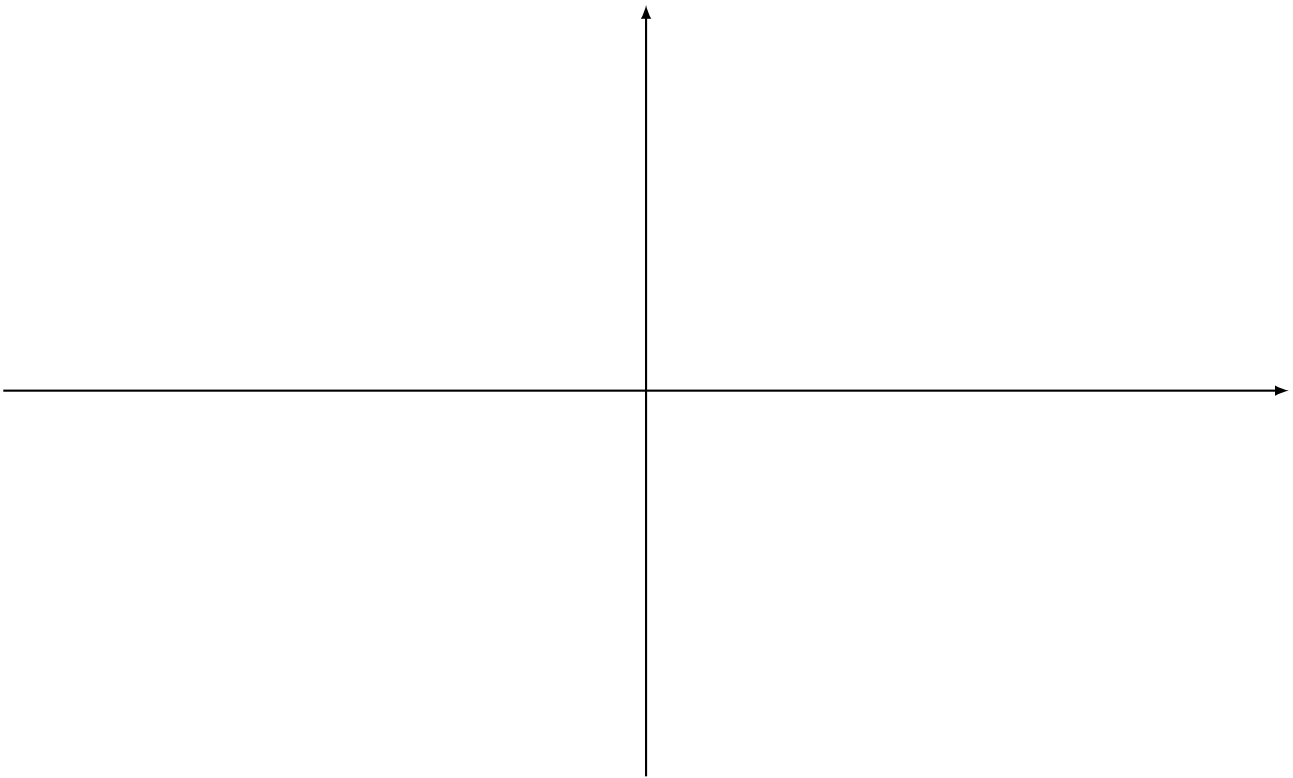
.....

## Graphes

**Question 12.** Tracer (de façon à montrer les caractéristiques principales, plus que quelques valeurs exactes) le graphe de la fonction  $x \mapsto 1 + 2 \cos(x)$ .



**Question 13.** Tracer (de façon à montrer les caractéristiques principales, plus que quelques valeurs exactes) le graphe de la fonction  $x \mapsto \sqrt{1-x^2}$ .



### Limites

**Question 14.** Déterminer la limite éventuelle de la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}} = (3^n + (-2)^n)_{n \in \mathbb{N}}$ .

---

---

---

---

---

---

---

**Question 15.** Déterminer la limite éventuelle de la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}} = (\sqrt{n^2 + 2n} - n)_{n \in \mathbb{N}}$ .

---

---

---

---

---

---

---

**Question 16.** Déterminer la limite éventuelle de la fonction  $f : x \mapsto \frac{1}{x} - \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$  quand  $x \rightarrow 0^+$ .

---

---

---

---

**Question 17.** Déterminer la limite éventuelle de la fonction  $f : x \mapsto x e^{1/x}$  quand  $x \rightarrow 0^+$ .

---

---

---

---

---

---

---

### Calculs de dérivées

Dans cette section, on ne se préoccupera pas du domaine de définition des fonctions, ni de la question de l'existence des dérivées manipulées.

**Question 18.** Quelle est la dérivée de la fonction  $f : x \mapsto \frac{e^x}{x^2}$  ?

---

---

---

**Question 19.** Quelle est la dérivée de la fonction  $f : x \mapsto \ln(\ln(\ln(x)))$  ?

---

---

---

---

**Question 20.** Soit  $f : \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$  une fonction dérivable. Quelle est la dérivée de  $g : x \mapsto \sqrt{x} f(\sqrt{x})$  ?

---

---

---

---

---

---

---

# Intégrales et primitives

**Question 21.** Calculer :  $\int_0^1 e^{2t} dt = \dots\dots\dots$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Question 22.** Calculer :  $\int_1^2 \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x}} dx = \dots\dots\dots$

[illegible]

**Question 23.** Par intégration par parties, calculer l'intégrale suivante.

$$\int_1^e \frac{\ln(x)^2}{x^2} dx = \dots\dots\dots$$
[illegible]