
Interrogation de calcul 01

Calculs algébriques**Question 1.** Soit $a \in \mathbb{N}$. Simplifier :

$$\frac{(2^a \times 2^{2a+1})^2}{8^{2a}} = \dots$$

.....

.....

Question 2. Soit $x \in \mathbb{R}$. Développer :

$$(x+2)(x+1)x(x-1)(x-2) = \dots$$

.....

.....

.....

Question 3. Soit $a \in \mathbb{R}$. Développer :

$$(a^2+1)(a+1)(a-1)^2 = \dots$$

.....

.....

.....

Question 4. Soit $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Réduire au même dénominateur :

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

.....

.....

.....

.....

.....

Question 5. Mettre le nombre complexe suivant sous forme algébrique.

$(2 + i)(2 + 3i) =$

.....

Question 6. Idem. $\frac{1 - 3i}{1 + 2i} =$

.....

Question 7. Idem. $(1 + i)^8 =$

.....

Question 8. Résoudre (dans \mathbb{C}) l'équation $z^2 - 2z + 3 = 0$ d'inconnue $z \in \mathbb{C}$.

.....

Question 9. Calculer : $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} =$

.....

Question 10. Calculer : $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}^2 =$

.....

Limites

Question 11. Déterminer la limite éventuelle de la fonction $f : x \mapsto e^{2x} - e^x - 1$ en $+\infty$.

.....

.....

.....

.....

.....

Question 12. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on note $u_n = 1 - 3 + 3^2 + \dots - 3^{2n-1} + 3^{2n}$. Déterminer la limite éventuelle de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$.

.....

.....

.....

.....

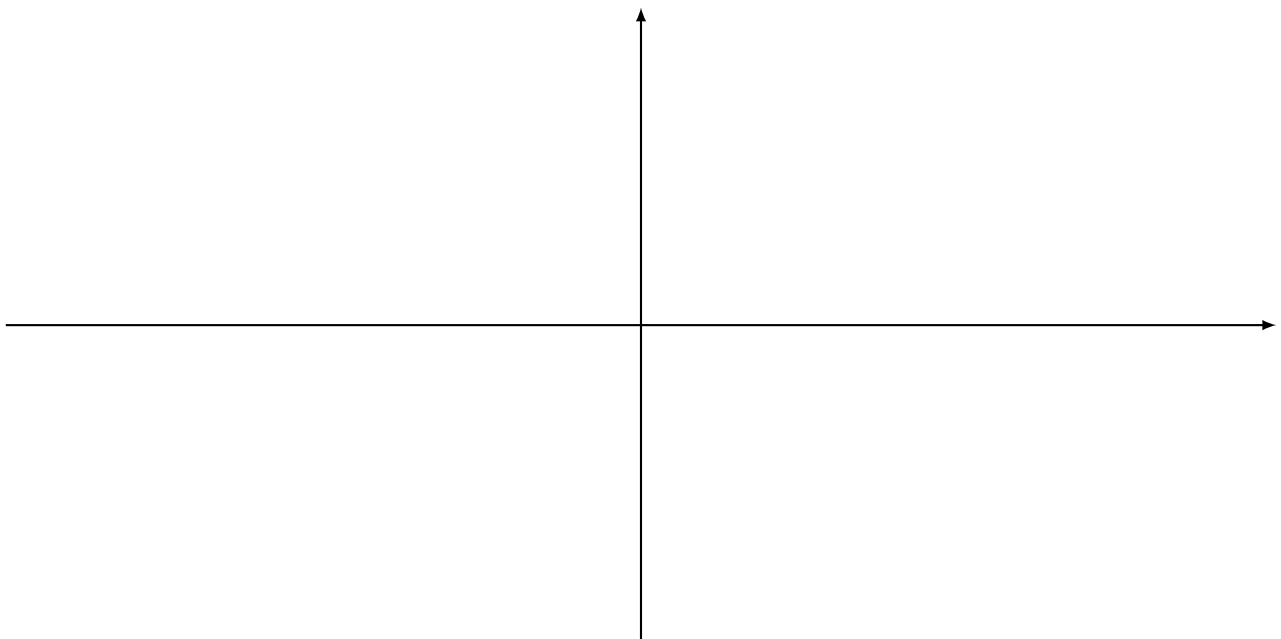
.....

.....

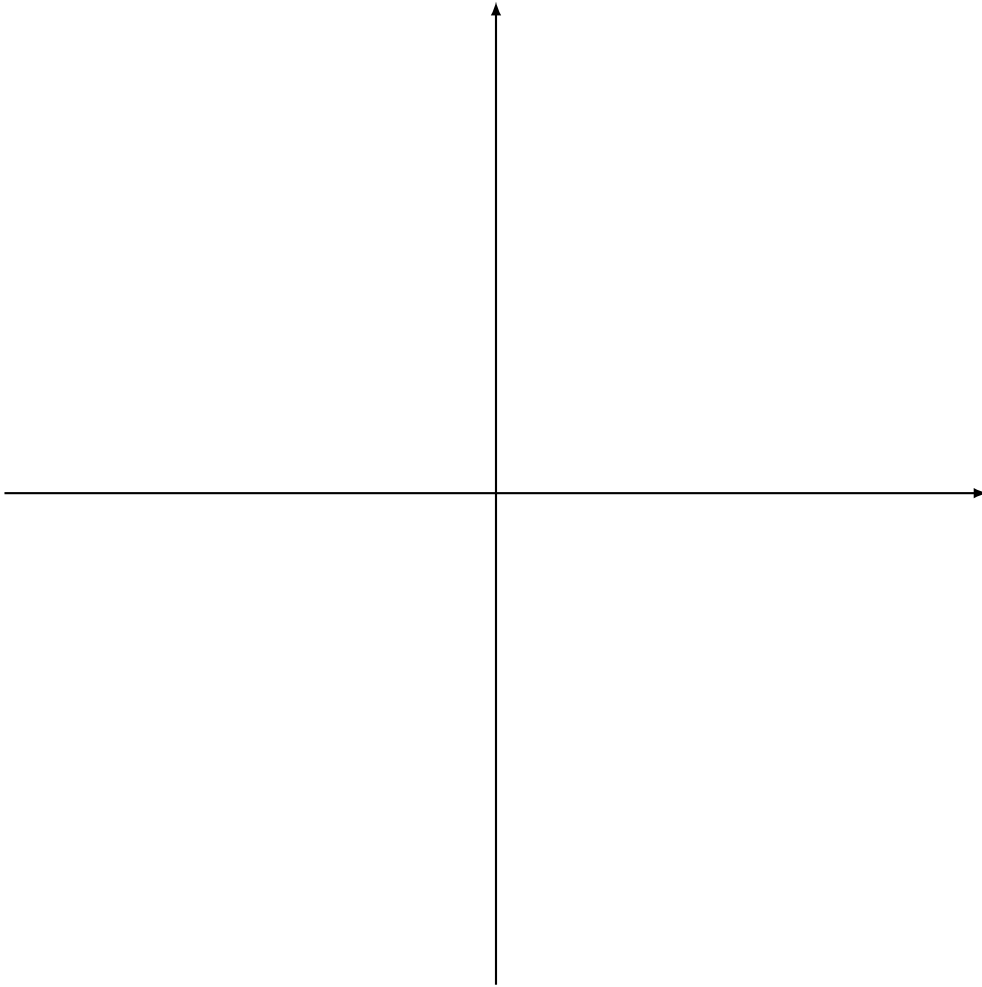
.....

Graphes

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



Question 14. Tracer (de façon à montrer les caractéristiques principales, plus que quelques valeurs exactes) le graphe de la fonction $x \mapsto x e^{-x}$.



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 15. Quelle est la dérivée de la fonction $u : x \mapsto \frac{1}{\ln(x)}$?

.....
.....
.....

Question 16. Quelle est la dérivée de la fonction $v : x \mapsto \ln(1 + \exp(-x^2))$?

.....
.....
.....
.....

Question 17. Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction dérivable. Quelle est la dérivée de la fonction $g : x \mapsto \frac{f(x^2)}{x}$?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Intégrales et primitives

Question 18. Calculer : $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos(t) dt =$

.....
.....
.....
.....

Question 19. Calculer : $\int_0^1 x e^{x^2} dx =$

.....
.....
.....
.....
.....

Question 20. Par intégration par parties, calculer l'intégrale suivante.

$\int_0^1 x^2 e^{-x} dx =$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....