

Programme de colle 11

(08/12/2025 - 12/12/2025)

1 Le programme de colle porte cette semaine sur...

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Chapitre J : étude de fonctions <ul style="list-style-type: none"> - Bijektivité, fonction réciproque (et sa dérivée) • Chapitre K : fonctions usuelles <ul style="list-style-type: none"> - Valeur absolue, partie entière | <ul style="list-style-type: none"> - Fonctions exponentielles et logarithmes en base quelconque - Fonctions puissances - Fonctions trigonométriques et leurs réciproques |
|--|---|

2 Pratique calculatoire :

Vous serez interrogés sur une dérivée et une simplification d'expression parmi celles proposées ci-dessous.

Q 1 Calculer formellement les dérivées des fonctions suivantes :

a. $f_1(x) = \sqrt{x}e^{x^2}$ b. $f_2(x) = \frac{2^x}{x}$ c. $f_3(x) = x \arctan(x^2)$ d. $f_4(x) = \arcsin\left(\frac{1}{e^x + 1}\right)$ e. $f_5(x) = x \ln(x^2)$

Q 2 Simplifier les expressions suivantes :

a. $\arcsin\left(\sin \frac{3\pi}{4}\right)$ b. $\arccos\left(\cos \frac{-5\pi}{6}\right)$ c. $\arctan\left(\tan \frac{7\pi}{4}\right)$

3 Exercices/questions à préparer

Exercice 1 (cours)

Étudier soigneusement la fonction tangente sur \mathbb{R} (ensemble de définition, périodicité, parité, variations, courbe, **bijektivité, réciproque et dérivée de la réciproque**).

Exercice 2 (cours)

Q 1 Montrer que la fonction $f : x \in [0; \pi] \mapsto \cos(x) \in [-1; 1]$ est bijective. On notera \arccos sa fonction réciproque.

Q 2 Quel est le sens de variations de la fonction \arccos ?

Q 3 Montrer que pour tout $y \in]-1; 1[$ on a : $\arccos'(y) = \frac{-1}{\sqrt{1-y^2}}$

Q 4 Dessiner f et \arccos dans un même repère.

Exercice 3 (à préparer)

On considère la fonction f définie par $f(x) = \arccos(1 - 2x^2)$

Q 1 Donner le domaine de définition de f .

Q 2 Étudier la parité de f .

Q 3 Donner l'ensemble de dérivabilité de f puis calculer $f'(x)$ sur ce domaine.

Q 4 Dresser le tableau de variations de f puis en déduire le signe de f .