

Interrogation (55 min)
Calculatrice autorisée

Exercice 1 (6 points)

Déterminer une primitive de chacune des fonctions suivantes :

1°) $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ sur \mathbf{R} .

2°) $g(x) = \sin(3x) - 1$ sur \mathbf{R} .

3°) $h(x) = \frac{1}{\sqrt{3x+2}}$ sur \mathbf{R}^+ .

Exercice 2 (5 points)

Déterminer la primitive, qui passe par le point donné, pour chacune des fonctions suivantes :

1°) $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ F la primitive sur $]0 ; +\infty[$ passant par $A(1 ; 2)$.

2°) $g(x) = e^{2x+1}$ G la primitive sur \mathbf{R} passant par $B(0 ; e)$.

Exercice 3 (5 points)

Calculer, en détaillant, les intégrales suivantes :

1°) $I = \int_0^1 x (x^2 - 2)^3 dx$

2°) $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin(x)}{\cos(x)} dx$

Exercice 4 (4 points)

1°) $(E_1) : 2y' + y = 0$.

- a) Déterminer toutes les solutions de (E_1) sur \mathbf{R} .
- b) Déterminer la solution passant par le point $A(1 ; e)$.

2°) $(E_2) : y' - 2y + 1 = 0$.

- a) Déterminer toutes les solutions de (E_2) sur \mathbf{R} .
- b) Déterminer la solution passant par le point $B(0 ; 2)$.