

TEST 1 DE MATHÉMATIQUES (OML)

Calculatrice CASIO Collège autorisée. Documents interdits.

Durée : 1,5 heure

NOM et Prénom :

Groupe :

Exercice 1 : 4 points

On rappelle qu'un signal du type $s : t \mapsto V_m \sin(\omega t + \varphi)$ a pour valeur efficace $\frac{V_m}{\sqrt{2}}$.

On considère le signal f défini par

$$f(t) = 2 \sin(4t) + 2\sqrt{3} \cos(4t)$$

1. Déterminer la période de f .

2. Déterminer, sans calcul, en justifiant la réponse, la valeur moyenne de f .

3. (a) Écrire $f(t)$ sous la forme $A \sin(\omega t + \varphi)$.

- (b) Déterminer la valeur efficace de f .

Exercice 2 : 3 points

Factoriser dans $\mathbb{C}[X]$ le polynôme P défini par

$$P(X) = 3X^3 - 24$$

Exercice 3 : 8 points

1. À l'aide d'une décomposition en éléments simples, déterminer une primitive de $f : x \mapsto \frac{x^3 + 2}{x^2 + x}$.

2. À l'aide d'une décomposition en éléments simples, déterminer une primitive de

$$g : x \mapsto \frac{1}{x(x^2 + 1)}$$

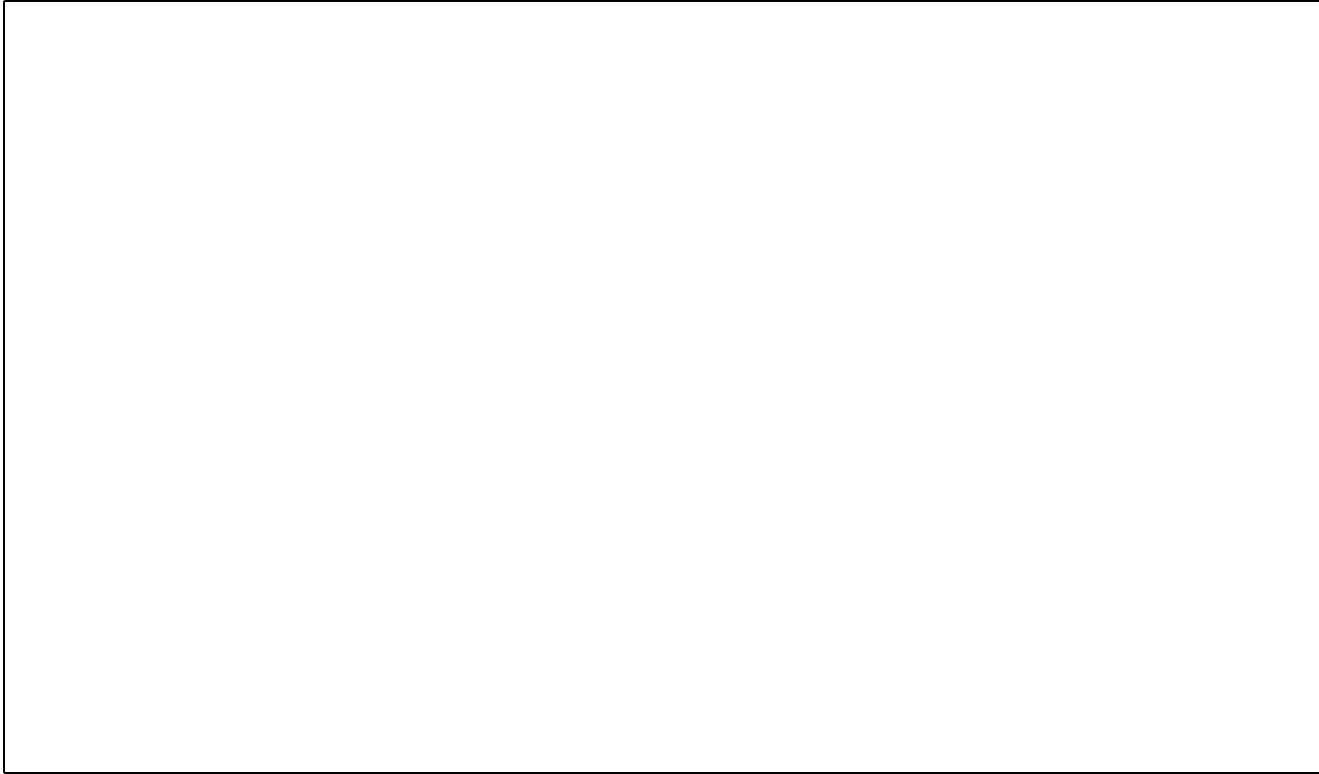


Exercice 4 : 5 points

1. Calculer, à l'aide d'une intégration par parties, $A = \int_0^1 x e^{2x} dx$.



2. (a) Calculer $B = \int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$.



(b) Wolframalpha, pour le calcul de $C = \int_0^1 \frac{1}{x} dx$, renvoie
" integral does not converge "

Expliquer ce résultat.

