

Séries de Taylor

NOM et PRENOM : *Il faut tout justifier et expliquer !*

1. Déterminez, en calculant tous les coefficients, le polynôme de MacLaurin d'ordre 4 de $f(x) = \sqrt{3 - 2x}$.
2. a. A l'aide du polynôme de MacLaurin d'ordre 4 de $\sqrt[3]{1 - x}$ (pas besoin de le calculer, utilisez une série du formulaire!), déterminez une valeur approchée de $\int_{-0.5}^0 \sqrt[3]{1 - x} dx$.
b. Calculez $\int_{-0.5}^0 \sqrt[3]{1 - x} dx$ de manière exacte, puis comparez avec la valeur trouvée dans la partie a.
3. On donne la série suivante :

$$1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{2 \cdot 4}x^2 + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 6}x^3 - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8}x^4 + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 10}x^5 + \dots$$

- a. Déterminez le coefficient général a_n de cette série.
 - b. Calculez l'intervalle de convergence de cette série.
4. a. Déterminez, en calculant tous les coefficients, le polynôme de Taylor d'ordre 4 de $f(x) = \cos(x)$ autour de $a = \frac{\pi}{6}$.
b. Expliquez en détails – en préparant le calcul jusqu'à l'étape précédant l'utilisation de la calculatrice! – comment vous pouvez utiliser le résultat de la partie a pour approximer $\cos(33^\circ)$