

DS 4

TST – 14 décembre 2020

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1 _____ Fonctions polynômes(/8)

Soit f la fonction définie sur $[0; 5]$ par

$$f(x) = x^3 - 7.5x^2 + 12x + 20.5$$

- Calculer $f(-1)$ puis interpréter.
- (a) Calculer $f'(x)$ la dérivée de $f(x)$.
(b) Démontrer que $x = 1$ et $x = 4$ sont des racines de $f'(x)$.
Dans la suite, on supposera que l'on a $f'(x) = 3(x - 1)(x - 4)$.
(c) Tracer le tableau de signe de $f'(x)$ et en déduire les variations de f sur $[0; 5]$.
- (Vrai/faux) Les phrases suivantes sont-elles vraies ou fausses. Vous justifierez vos réponses.
(a) f est croissante sur l'intervalle $[0; 1]$ et décroissante sur l'intervalle $[1; 4]$.
(b) f est une fonction polynôme de degré 3.
(c) $f(x)$ a pour minimum 12 sur $[0; 5]$.

Exercice 2 _____ Placements(/7)

- Bob a placé, en 2010, 2 000€ sur un compte avec un rendement de 3,5% par ans.
(a) Quel sera le solde du compte en 2011, et 2015?
(b) Si on modélise le solde du compte par la suite (u_n) . Quelle est la nature de la suite? Préciser les paramètres.
(c) Exprimer u_n en fonction de n .
- Sa copine Sarah a fait un placement similaire qui a débuté en 2015. On note v_n la suite qui modélise le solde de son compte. On supposera qu'elle est géométrique et on a les valeurs suivantes

$$u_1 = 3000 \qquad u_3 = 3300$$

- Calculer la moyenne géométrique de u_1 et de u_3 pour démontrer que la valeur de u_2 est d'environ 3 246.
- Démontrer que la raison de la suite est d'environ $q = 1,048$.
- En déduire le rendement du placement de Sarah.
- Quelle était la somme que Sarah a placé sur son compte en 2015?