

DS 4

TST – 11 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

$$f(x) = x^3 - 7,5x^2 + 18x - 11,5$$

- Calculer $f(1)$ puis interpréter.
- (a) Calculer $f'(x)$ la dérivée de $f(x)$.
(b) Démontrer que $x = 3$ et $x = 2$ sont des racines de $f'(x)$.
Dans la suite, on supposera que l'on a $f'(x) = 3(x - 3)(x - 2)$.
(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 $[0; 2]$ et décroissante sur l'intervalle $[2; 3]$.
(b) f est une fonction polynôme de degré 2.
(c) $f(x)$ a pour maximum 2,5.

Exercice 2 _____ Placements(/7)

- Bob a placé, en 2015, 2 000€ sur un compte avec un rendement de 2,5% par ans.
(a) Quel sera le solde du compte en 2016, et 2020 ?
(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

$$u_1 = 2500 \qquad u_3 = 2700$$

- Calculer la moyenne géométrique de u_1 et de u_3 pour démontrer que la valeur de u_2 est d'environ 2 598.
- Démontrer que la raison de la suite est $q = 1,39$.
- En déduire le rendement du placement de Sarah.
- Quelle était la somme que Sarah a placé sur son compte en 2015 ?