

Les polynômes 7 - les suites 3

Exercice 1 :

Une entreprise fabrique des téléphones portables. Le dirigeant estime que les bénéfices peuvent être modélisés par la courbe $B(n) = -1,46n^2 + 774n - 52593$ où n représente le nombre de téléphones produits.

- 1- Quelles sont les valeurs de n pour lesquelles le bénéfice est nul ?
- 2- Sur quelle plage de production de téléphones l'entreprise reste-t-elle bénéficiaire ?
- 3- Quel est le bénéfice maximal de l'entreprise ?
- 4- Quelle est alors la marge bénéficiaire par téléphone ?

Exercice 2 :

Réaliser le tableau de variation de la fonction $f(x) = x^3 + 4x^2 - 2x + 1$

- 1- Calcul de la dérivée $f'(x)$
- 2- Tableau du signe de $f'(x)$
- 3- Résolution graphique de l'équation $f(x) = 0$
- 4- Faire le tableau de variation
- 5- Calculer l'équation des tangentes $T_{-2}(x)$, $T_0(x)$ et $T_1(x)$, tangentes à la courbe représentative de f aux points d'abscisses $x = -2$, $x = 0$ et $x = 1$.

Exercice 3 : Forfaits téléphone

Une entreprise de téléphonie mobile propose 2 forfaits :

- « Starter » à 2€/mois + 15cts / minute
- « Intense » à 20€/mois, téléphone illimité

A partir de quelle quantité de communication est-il intéressant de basculer vers l'offre « intense » ?

Exercice 4 : Calculer des suites

$(u_n) : v_n = 2n^2 + 3n - 1$	$\begin{cases} u_0 = 50 \\ u_{n+1} = 1,25 \times u_n - 1 \end{cases}$	$\begin{cases} u_0 = 30 \\ u_{n+1} = 1,25 \times u_n - n \end{cases}$	$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + u_{n-1} \end{cases}$
$u_0 =$	$u_1 =$	$u_1 =$	$u_2 =$
$u_1 =$	$u_2 =$	$u_2 =$	$u_3 =$
$u_2 =$	$u_3 =$	$u_3 =$	$u_4 =$
$u_8 =$	$u_8 =$	$u_8 =$	$u_8 =$

Exercice 5 : Grains de blés et échiquier

Selon la légende, c'est Sissa ben Dahir, Grand Vizir du roi indien Shirham qui aurait inventé le jeu d'échecs à sa demande. Pour le remercier, le roi lui demande ce qu'il désire.

Sissa répondit ainsi : « Majesté, je serais heureux si vous m'offriez un grain de blé que je placerais sur la première case de l'échiquier, deux grains pour la deuxième case, quatre grains pour la troisième, huit grains pour la quatrième, et ainsi de suite pour les soixante-quatre cases. »

« Et c'est tout ce que tu souhaites, Sissa, espèce d'idiot ? », hurla le roi abasourdi. Il envoya pourtant son intendant remplir un petit sac de blé.

Au bout de quelques heures, l'intendant revint affolé « Majesté ! J'ai peur de vous dire que les réserves royales ne contiennent pas suffisamment de blé pour satisfaire votre demande ! »

- 1- Quelle relation y a-t-il entre le nombre de grains de blé sur une case et le nombre de grains sur la case suivante ?
- 2- Ecrire le terme général de la suite
- 3- Combien de grains de blés devraient se trouver sur les 62^{ème}, 63^{ème} et 64^{ème} cases de l'échiquier ?
- 4- Sachant qu'un grain de blé pèse en moyenne 0,004 g, quelle masse de blé cette quantité représente-t-elle ? La comparer à la production mondiale actuelle qui est de 660 millions de tonnes.