

DEVOIR N°13
(A rendre le Jeudi 30 Janvier)

Exercice 1 :

On se propose d'étudier la fonction f définie par $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$

On notera \mathcal{C} sa courbe représentative

- 1- Déterminer l'ensemble de définition de f .
- 2- Déterminer les limites de f aux bornes de Df .
- 3- Calculer $f'(x)$ et donner son signe sur Df puis étudier les variations de f
- 4- Dresser le tableau de variations de f .
- 5- Déterminer une équation cartésienne de la tangente T à \mathcal{C} au point A d'abscisse 2.
- 6- Étudier la convexité de f .
- 7- Tracer \mathcal{C} et T . On admet que \mathcal{C} admet une branche parabolique de direction (Oy) en $+\infty$ et en $-\infty$

Exercice 2 :

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 0$ et $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 3u_n - n$

et (v_n) définie par $\forall n \in \mathbb{N}, v_n = u_n - \frac{n}{2} - \frac{1}{4}$

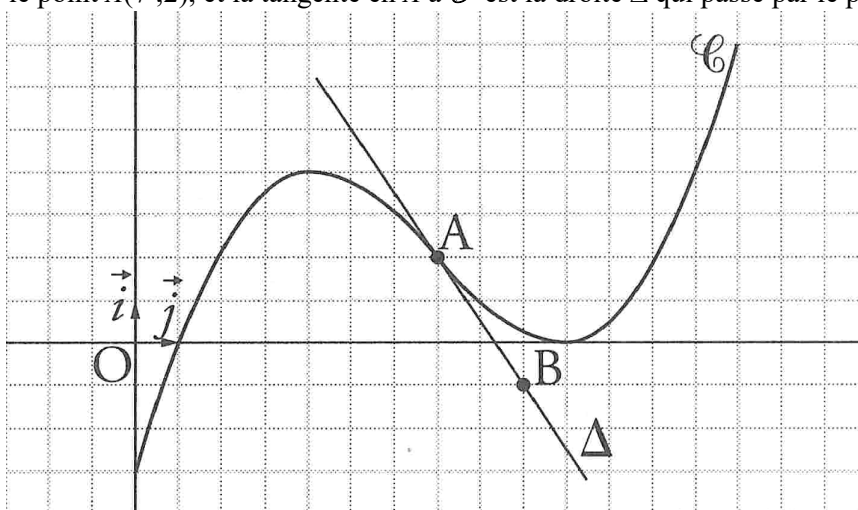
- 1- Calculer u_1, u_2, v_1 et v_2
- 2- Écrire un programme Python qui demande n à l'utilisateur et qui affiche u_n et v_n
- 3- Écrire un programme Python qui demande n à l'utilisateur et qui affiche $S = \sum_{k=0}^n u_k$
- 4- Trouver une relation entre v_{n+1} et v_n

Exercice 3 :

On considère une fonction définie et dérivable sur $I = [0 ; 14]$.

Sa représentation graphique est la courbe \mathcal{C} ci-dessous.

Elle passe par le point $A(7 ; 2)$, et la tangente en A à \mathcal{C} est la droite Δ qui passe par le point $B(9 ; -1)$.



- 1- Par lecture graphique
 - a) Dresser le tableau de variations de f . Indiquer le signe de $f'(x)$ sur I .
 - b) Donner le nombre de solutions de l'équation $f(x) = -2$ sur I .
 - c) Donner l'ensemble des réels tels que $0 \leq f(x) \leq 2$.
- 2- Que valent $f(7)$ et $f'(7)$? Écrire une équation de Δ .

Exercice 4 :

La médiathèque d'une université possède des DVD de deux provenances, les DVD reçus en dotation et les DVD achetés. Par ailleurs, on distingue les DVD qui sont de production européenne et les autres.

On choisit au hasard un de ces DVD. On note :

D l'évènement « le DVD a été reçu en dotation »

U l'évènement « le DVD est de production européenne »

$\frac{1}{4}$ des DVD ont été reçus en dotation.

Parmi les DVD reçus en dotation, 65% proviennent de production européenne.

Et 76,25% des DVD sont de production européenne.

- 1- Donner la probabilité de U sachant D .
- 2- Calculer $p(\bar{D})$
- 3- Calculer la probabilité que le DVD choisi ait été reçu en dotation et soit de production européenne
- 4- Montrer que la probabilité que le DVD choisi ait été acheté et soit de production européenne est égale à 0,6.
- 5- Sachant que le DVD choisi a été acheté, calculer la probabilité qu'il soit de production européenne.
- 6- On choisit trois DVD au hasard. On admet que le nombre de DVD est suffisamment grand pour que ce choix soit assimilé à trois tirages successifs indépendants avec remise. Déterminer la probabilité de l'évènement : « exactement deux des trois DVD choisis ont été reçus en dotation ».