Terminale S

(PETITE) SÉLECTION D' EXERCICES UTILISANT
LES MÉTHODES OU FORMULES DES PREMIERS CHAPITRES

EXERCICE 1

Déterminer l'expression de $f'(x)$ dans chacun des cas suivants :

a) $f(x)=2x^5-4x^3+5x-7$ b) $f(x)=(3x^2+5)^3$ c) $f(x)=\dfrac{3\cos x+5}{2\sin x+3}$

d) $f(x)=10\sqrt{x^2+3x+5}$ e) $f(x)=2\cos(10x+3)$

EXERCICE 2

On considère la fonction polynôme P définie par $P(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 10$.

1. Calculer $P'(x)$ et dresser le tableau de variations de P .

2. Justifier que l'équation $P(x) = 4$ admet une solution unique que l'on notera α .

Déterminer un encadrement de α à 10^{-3} près .

EXERCICE 3

1. *On note* $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ *la suite définie par* $u_0 = 3$ et $u_{n+1}=\dfrac{6u_n}{u_n+6}$.

Montrer que , pour tout entier naturel n , $u_n=\dfrac{6}{n+2}$.

2. On note $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ *la suite définie par* $u_0 = 6$ et $u_{n+1}=\dfrac{2}{3}u_n+5$.

a) Montrer que , pour tout entier naturel n , $6\le u_n\le 15$ .En déduire que (u_n) est croissante.

b) Par la suite, on veut retrouver l'expression de u_n en fonction de n.

Première méthode : *on considère la suite* (v_n) *définie, pour tout entier n, par* $v_n = 15 - u_n$.

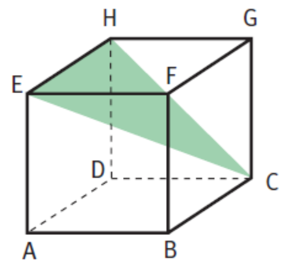
Montrer que (v_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison.

En déduire l'expression de v_n , puis celle de u_n en fonction de n.

c) **Deuxième méthode** : Montrer, par récurrence, que $u_n=15-9\times\left(\dfrac{2}{3}\right)^n$.

EXERCICE 4

1. ABCDEFGH est un cube.

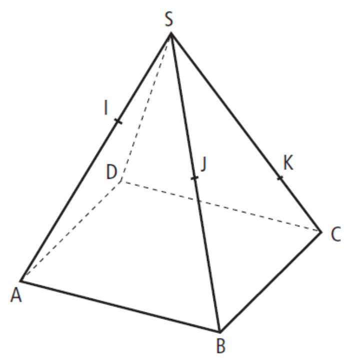


a) Montrer que la droite (BG) est orthogonale au plan (CEF).

b) En déduire que les droites (BG) et (CE) sont orthogonales.

c) Démontrer que la droite (CE) est orthogonale au plan (BDG).

2. *I , J et K sont des points situés respectivement sur les arêtes* [*SA*], [*SB*] et [*SC*] *de la pyramide SABCD.*



a) Construire les points d'intersection des droites (IJ), (JK) et (IK) avec le plan (ABC)

b) Pourquoi les points obtenus sont-ils forcément alignés ?

EXERCICE 5

1. Écrire sous forme algébrique chacun des nombres suivants :

$z_1=3(1+i)-5(2i-3)$ $z_2=(3+2i)(2-i)$ $z_3=4-(3+5i)(-3+4i)$ $z_4=2i(1+i)(2-i)$

2. Même question avec les nombres suivants :

$z_1=\frac{1}{2+3i}$ $z_2=\frac{10}{3i}$ $z_3=\frac{1+i}{3-i}$

EXERCICE 6 Résolution d'équations

1. Résoudre les équations suivantes :

a) $(1+i)z-11i=0$ b) $3iz+4(1+i)z-3(z+5)+22=i$ c) $\frac{z-3i}{z+2}=5i$

2. Même question avec les équations

a) $z^2=-9$ b) $3z^2+12=0$ c) $(z+2)^2+4=0$ d) $2(z-3i)^2+6=0$

3. Résoudre les équations suivantes dans le corps des complexes :

a) $z^2 + 3z - 4 = 0$ b) $z^2 + 4z + 5 = 0$ c) $3z^2 + 5z + 3 = 0$

d) $3z^2 - \sqrt{12}z + 1 = 0$ e) $2z^2 + 3z + 2 = 0$

4. *On note:* $f(z) = z^4 - \sqrt{2}z^3 - 4\sqrt{2}z - 16$.

Montrer que , pour tout complexe z , on a : $f(z) = (z^2 + 4)(z^2 - \sqrt{2}z - 4)$.

En déduire l'ensemble des solutions de l'équation : $f(z) = 0$.