

**EXO 01:**

Ecrire une fonction  $F$  qui à  $n$  entier naturel non nul, associe la somme des  $n$  premiers entiers naturels non nuls.

- Calculer la somme des 2567 premiers entiers naturels non nuls.

**EXO 02:**

Soit l'expression  $Q$  définie par :  $Q = (x + y - 2z)(2x - y + z)(1 + x + y)$

1° De quel type est cette expression ?

2° Développer  $Q$ .

3° Ordonner  $Q$  suivant les puissances décroissantes de  $x$ .

4° Substituer dans  $Q$  :  $x+1$  à  $x$ ,  $y-2$  à  $y$ ,  $z^2$  à  $z$ .

**EXO 03:**

1° Définir la fonction  $P$  qui à  $x$  associe :

$$x^4 + (3 - 4a)x^3 + (-9a + 6a^2 + 2)x^2 + (-4a^3 - 4a + 9a^2)x + 2a^2 - 3a^3 + a^4$$

2° Factoriser  $P(x)$  et calculer ses racines  $x$ .

3° Développer  $P(x)$  et regrouper ses termes suivant les puissances décroissantes de  $a$ .

4° On prend désormais  $a = -1$  :

a) calculer l'image de  $1 + \sqrt{3}$  par  $P$ .

b) Résoudre l'équation  $P(x)=0$ .

**EXO 04:**

1° Développer  $\cos(3x)$ ,  $\cos(4x)$ ,  $\cos(5x)$  en fonction de  $\cos(x)$ .

2° Déterminer les polynômes  $T_n$  de la variable  $X$  définis par  $T_n(\cos(x)) = \cos(nx)$

lorsque  $n = 3, 4, 5$  (polynômes de Tchébychev).

3° Calculer les racines de  $T_3, T_4, T_5$ .

**EXO 05:**

Soit le nombre complexe  $\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1-i}\right)^{20}$ .

1° Calculer son module et son argument.

2° Donner une valeur approchée de son argument.

**EXO 06:** En utilisant la formule de Moivre

$$(\cos(x) + i\sin(x))^n = \cos(nx) + i\sin(nx),$$

donner les formules exprimant  $\cos(5x)$  et  $\sin(5x)$  en fonction de  $\cos(x)$  et  $\sin(x)$ .