

**Exercice 1 : résoudre une équation avec des cosinus**

---

On souhaite résoudre l'équation suivante dans  $\mathbb{R}$  :

$$4 \cos^2 x - 2(1 + \sqrt{3}) \cos x + \sqrt{3} = 0 \quad (1)$$

**1)** On effectue un changement de variable.

On pose  $X = \cos x$  avec  $x \in [-1 ; 1]$ .

**a)** Quelle équation du second degré est équivalente à (1) ?

**b)** Montrer que son discriminant peut s'écrire :  
 $4(1 - \sqrt{3})^2$ .

**c)** Déterminer les solutions de cette équation du second degré.

**2)** En déduire les solutions de l'équation (1) dans  $] -\pi ; \pi]$  puis dans  $\mathbb{R}$ .