

Il sera tenu compte de la présentation et de la rédaction dans l'appréciation de la copie. Tous les résultats devront être soulignés.

Exercice 1

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation :

$$(\sin 2x + 1)(2 \cos x + \sqrt{2}) = 0$$

Exercice 2

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

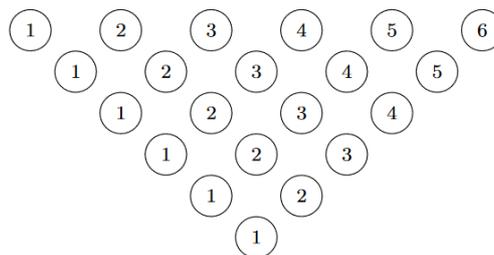
$$4 \cos^2 x - 2(1 + \sqrt{3}) \cos x + \sqrt{3} = 0 \quad (\mathbf{E})$$

1. On effectue un changement de variable en posant $X = \cos x$.
 - a) X appartient à quel intervalle ?
 - b) Que devient l'équation **(E)** une fois le changement de variable effectué ?
 - c) Montrer que son discriminant peut s'écrire $4(1 - \sqrt{3})^2$.
 - d) Déterminer les solutions de l'équation du 2nd degré en X .

2. En déduire les solutions de l'équation **(E)** :
 - a) dans \mathbb{R} ;
 - b) dans l'intervalle $] - \pi; \pi]$.

Exercice 3

Un sac contient les jetons numérotés ci-dessous :



On pioche au hasard un jeton du sac.

1. Un jeu est organisé ainsi : pour une mise de trois euros, on gagne autant d'euros qu'indiqué sur le jeton. On définit la variable aléatoire X qui associe le bénéfice d'un joueur.
 - a) Déterminer l'ensemble des valeurs que X peut prendre.
 - b) Déterminer la loi de probabilité de X .
 - c) Calculer l'espérance mathématique $\mathbb{E}(X)$ de la variable aléatoire X et interpréter ce résultat.
 - d) Calculer l'écart type $\sigma(X)$.

2. En bonus :

Pour rendre ce jeu équitable (c'est-à-dire tel que $\mathbb{E}(X) = 0$), on décide de modifier le gain correspondant au jeton numéroté 6.

Déterminer le gain à effectuer au tirage du jeton numéro 6.

Barème indicatif / 20 : Ex 1 : 4 Ex 2 : 8 Ex 3 : 8