



3^{ème} Test National En Olympiades Mathématiques



Date : Le 21-10-2022 ----- Classes : 1^{ère} S, 2^{ème} SC. et 3^{ème} Maths ----- Durée : 2h.

La calculatrice est non autorisée

Problème 1 :

Soit x, y, z des réels non nuls tels que : $\frac{xy}{z} = \sqrt{6 - 4\sqrt{2}}$, $\frac{yz}{x} = 2 + \sqrt{2}$ et $\frac{zx}{y} = 3$.

Calculer $S = x^2 + y^2 + z^2$.

Problème 2 :

Un entier naturel de quatre chiffres $abcd$ est dit « spécial », si les quatre chiffres a, b, c et d sont non nuls et vérifient $a \times c + b \times d$ est le carré d'un entier.

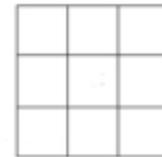
Par exemple : 4879 est « spécial » car $4 \times 7 + 8 \times 9 = 10^2$.

Déterminer le plus petit et le plus grand nombre « spécial ».



Problème 3 :

De combien de manières peut-on placer les neuf chiffres de 1 à 9 dans une grille carrée 3×3 , de sorte que la somme des trois nombres sur chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale, soit la même ? Justifier.



Problème 4 :

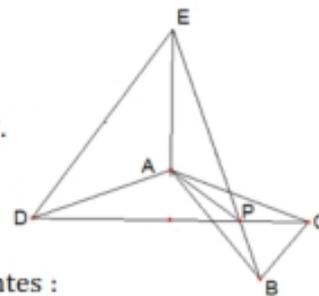
Soit ABC un triangle tel que l'angle \widehat{BAC} soit aigu.

Soient les points D et E à l'extérieur du triangle ABC tel que :

$AD = AC$, $AE = AB$, D et B sont d'un même coté de (AC) ,

E et C sont d'un même coté de (AB) et $\widehat{DAC} = \widehat{BAE} = 120^\circ + \frac{2}{3}\widehat{BAC}$.

Soit $\{P\} = (BE) \cap (CD)$. Montrer que $(AE) \perp (CD)$ et $(PA) \perp (ED)$.



Problème 5 :

n nombres sont écrits sur un tableau, vérifiant les propriétés suivantes :

- _ Tous les nombres sont de trois chiffres non nuls.
- _ Deux nombres différents n'ont jamais le même chiffre des centaines, le même chiffre des dizaines, ou le même chiffre des unités.
- _ La somme des chiffres de chaque nombre vaut 9.

Quelle est la plus grande valeur possible de n ? Justifier.

Chaque problème est sur 4 points

S'il vous plait n'oubliez pas d'écrire clairement votre nom, prénom, classe, établissement et numéro de téléphone sur vos feuilles de réponse.

Contacts GSM : 94326921 - 20556408 ☆☆☆ Email : atccm@laposte.net ☆☆☆ Site web: competitionmaths.net

Page face book: Association Tunisienne de Compétitions et de Culture Mathématiques

CCB :05502000017546741622. (Banque de Tunisie)

