

Concours Miss Mathématique 2022

NIVEAU : Troisième

Durée : 2 h 30 min

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.

Les cinq exercices sont indépendants.

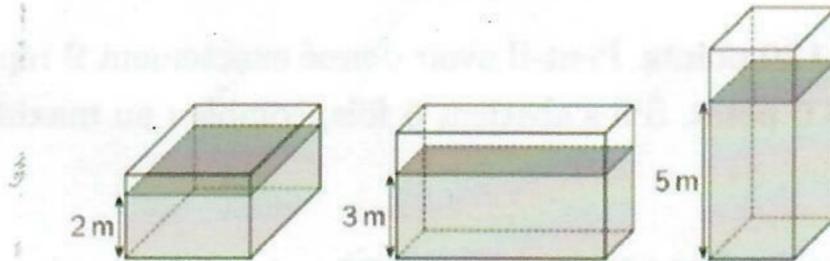
Exercice 1 RÉCONCILIATION

On donne $a = \sqrt{3 + \sqrt{5}} - \sqrt{3 - \sqrt{5}}$ et $b = \sqrt{4 - \sqrt{7}} - \sqrt{4 + \sqrt{7}}$.

1. Montrer que $a > 0$ et $b < 0$.
2. Calculer a^2 et b^2 .
3. En déduire que a et b sont opposés.

Exercice 2 PAIX

On a versé 120 m^3 de lait dans un réservoir à la forme d'un pavé droit. Les hauteurs atteintes de lait dans les différentes positions du réservoir sont 2 m , 3 m et 5 m . Quel est le volume du réservoir ?



Exercice 3 FRATERNITÉ

Un groupe d'amis partage un sac de bonbons.

Le premier jour, ils mangent $\frac{1}{2}$ des bonbons dans le sac. Le deuxième jour, ils mangent $\frac{2}{3}$ des bonbons restants. Le troisième jour, ils mangent $\frac{3}{4}$ des bonbons restants. Le quatrième jour, ils mangent $\frac{4}{5}$ des bonbons restants. Le cinquième jour, ils mangent $\frac{5}{6}$ des bonbons restants. A la fin du cinquième jour, il reste 1 bonbon dans le sac.

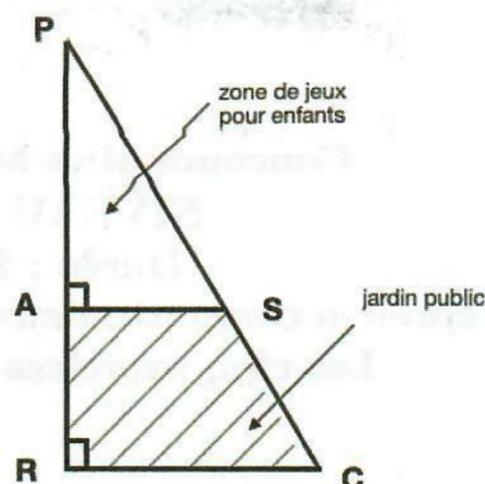
Combien y avait-il de bonbons dans le sac avant le premier jour ?

Exercice 4 SOLIDARITÉ

La figure ci-contre présente un terrain appartenant à une commune. Les points P , A et R sont alignés; les points P , S et C sont alignés et $PA = 30\text{ m}$, $AR = 10\text{ m}$, $AS = 18\text{ m}$. De plus les droites (PA) et (AS) sont perpendiculaires et les droites (PR) et (RC) sont perpendiculaires.

Il est prévu d'aménager sur ce terrain :

- une zone de jeux pour enfants sur la partie PAS
- un jardin public sur la partie $RASC$.



1. La commune veut semer du gazon sur la totalité de la zone de jeu pour enfants. Sachant qu'un sac de 5 kg de graines pour gazon permet de couvrir environ une surface de 140 m^2 et que le sac de 5 kg de graines pour gazon coûte 13.900 F , quel budget doit prévoir la mairie?
2. Calculer l'aire du jardin public.

Exercice 5 DÉVELOPPEMENT

L'épreuve d'une compétition mathématique comporte **20** questions, chacune rapportant **9** points pour une réponse correcte, **0** point pour une abstention et **-3** points une réponse fausse. La note d'un candidat à cette compétition est alors la somme des points obtenus. Lorsque cette somme est négative, la note est **0**.

Par exemple, Yao qui a donné **10** réponses correctes, **7** réponses fausses et s'est abstenu **3** fois, a obtenu la note $10 \times 9 + 3 \times 0 + 7 \times (-3)$, soit **69** points.

1. Un candidat peut-il obtenir la note de **101** points? de **102** points? de **210** points? Justifier votre réponse.
2. Un candidat a obtenu la note de **120** points. Peut-il avoir donné exactement **9** réponses correctes?
3. Un candidat a obtenu la note de **0** point. S'il s'abstient **5** fois, combien au maximum de réponses correctes a-t-il données?

PARTENAIRE OFFICIEL



Une Référence Internationale

PARTENAIRES

