

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.

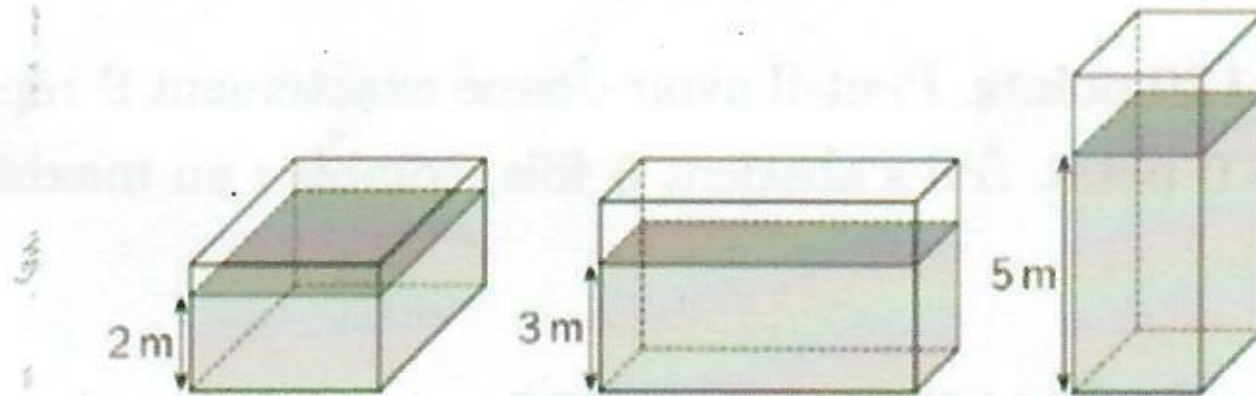
### Exercice 1 RÉCONCILIATION

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  $120 \text{ m}^3$  de lait dans un réservoir à la forme d'un pavé droit. Les hauteurs atteintes de lait dans les différentes positions du réservoir sont  $2 \text{ m}$ ,  $3 \text{ m}$  et  $5 \text{ m}$ . 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.

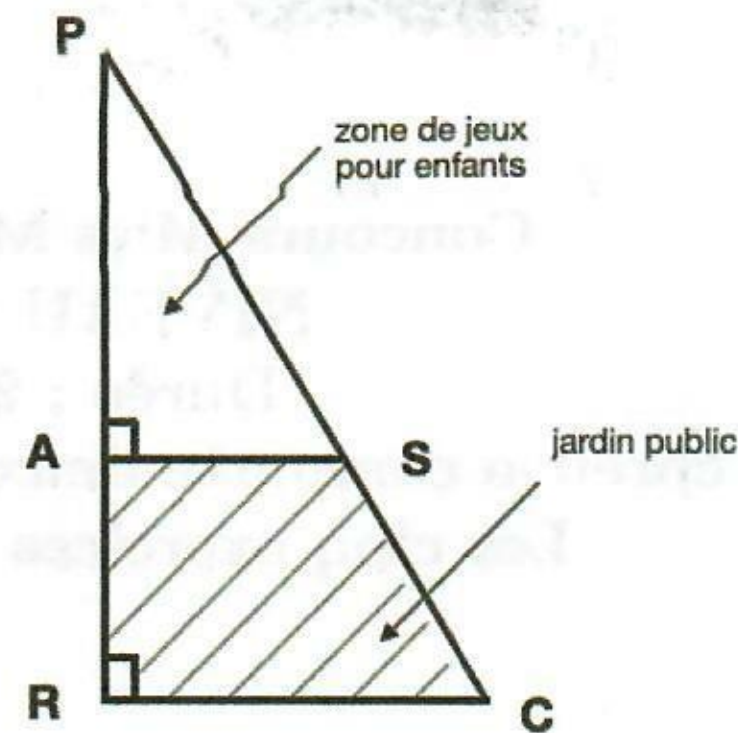
Combien y avait-il de bonbons dans le sac avant le premier jour ?

#### 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  $5\text{ kg}$  de graines pour gazon permet de couvrir environ une surface de  $140\text{ m}^2$  et que le sac de  $5\text{ kg}$  de graines pour gazon coûte  $13.900\text{ F}$ , 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

