

NOM :

PRENOM :

### ☐ C'est magique !

On considère l'expression littérale  $2 \times (n + 3) - 6$ .

1. Calculer cette expression pour :

a.  $n = 4$

b.  $n = 11$

c.  $n = 2,5$

2. Que constate-t-on ?

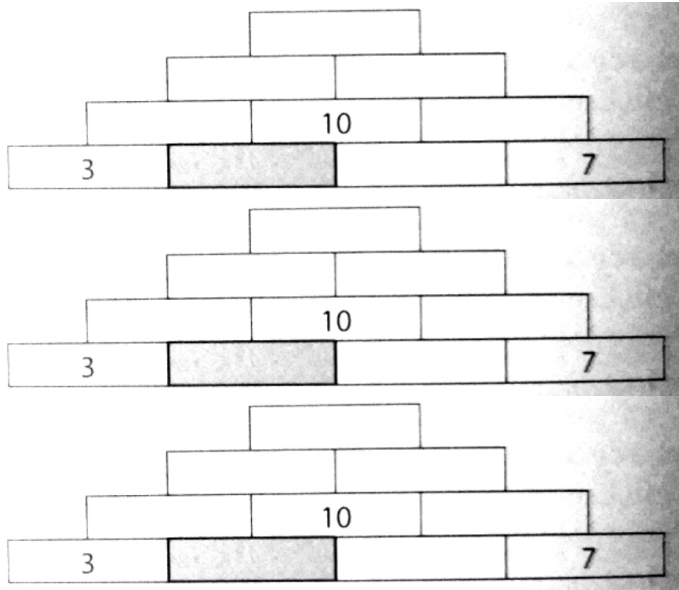
### ☐ Une pyramide additive

Le principe : chaque case contient la somme des nombres contenus dans les deux cases d'en dessous.

Compléter la pyramide :

- une première fois en prenant 8 pour la case grisée ;
- une deuxième fois en prenant 18 ;
- une troisième fois en prenant 28.

Que constate-t-on ? Pourquoi ?



### ☐ Fournitures

Pour son entrée en classe de 6<sup>e</sup>, Hugues a acheté 7 cahiers et 3 classeurs. Il a payé 27,80 €.

Ne se souvenant plus du prix de ses fournitures, il écrit :

$$7 \times x + 3 \times y = 27,80$$

1. Que représentent  $x$  et  $y$  dans cette expression littérale ?

2. Est-il possible que :

a.  $x = 2,30$  et  $y = 2,70$  ?

b.  $x = 2,90$  et  $y = 2,50$  ?

### ☐ Shopping

Avec leurs économies, Asya et Candice partent faire du shopping.

Asya achète une paire de chaussures. Il lui reste alors 13 €.

Candice, elle, achète une robe, et il lui reste 22 €.

On note  $c$  le prix de la paire de chaussures et  $r$  le prix de la robe.



1. Exprimer, à l'aide d'une expression littérale utilisant  $c$ , le montant des économies d'Asya.

2. Exprimer, à l'aide d'une expression littérale utilisant  $r$ , le montant des économies de Candice.

3. Sachant qu'Asya et Candice avaient la même somme au départ, quelle égalité peut-on écrire ?

4. Est-il possible que :

• les chaussures aient coûté 42 € et la robe 30 € ?

• les chaussures aient coûté 35 € et la robe 26 € ?

☐ 13 La somme d'un nombre entier  $x$  et de son double est égale à 2 016. Quel est ce nombre ?

☐ 14 La somme d'un nombre entier  $x$  et de son triple est égale à 2 016. Quel est ce nombre ?

☐ 15 J'ai 20 €. J'achète 6 tickets aller-retour de tramway. Il me reste 0,80 €. Combien coûte un ticket aller-retour de tramway ?

☐ 16 Trouver un nombre tel que son double diminué de 3 soit égal à 16.

☐ Des boîtes identiques sont rangées dans des caisses identiques qui contiennent 9 boîtes. Ces caisses sont rangées dans des cartons identiques qui contiennent 4 caisses. Ces cartons sont chargés sur des palettes identiques qui contiennent 5 cartons. 20 palettes sont chargées dans un camion. La masse totale du chargement (sans compter la masse du camion) est égale à 1 620 kg. Combien pèse une boîte ?

☐ 1. Développer et réduire les expressions :  $2(x - 7)$  et  $3(-x + 1)$ .

2. Résoudre l'équation  $2(x - 7) = 3(-x + 1)$ .

☐ Résoudre l'équation  $7(6 - 2x) - 3(4x + 1) = 0$ .

☐ Un quadrilatère ABCD est tel que BC est égal au double de AB, CD est égal au triple de AB et DA est égal au quadruple de AB. Le périmètre de ce quadrilatère est égal à 20 cm.

1. Quelle est la longueur du côté [AB] ?

2. Donner la longueur des côtés [BC], [CD] et [DA].

3. Dessiner un quadrilatère vérifiant ces conditions.

☐ Lorsqu'une balle de pistolet est tirée en l'air, la hauteur maximale  $h$  qu'elle peut attendre est donnée par la formule :

$$h = v \times v \div 19,62$$

où  $v$  désigne la vitesse initiale du tir (la hauteur  $h$  est exprimée en mètres et la vitesse  $v$  en mètres par seconde).

1. Calculer la hauteur atteinte par une balle tirée à 700 m/s.

2. Sachant que la limite entre l'atmosphère et l'espace est à environ 100 km, une balle tirée à 1 500 m/s pourrait-elle, théoriquement, entrer dans l'espace ?

### ☐ Un rectangle

La longueur d'un rectangle fait 14 m de plus que sa largeur. Le périmètre de ce rectangle mesure 378 m.

• Quelles sont les dimensions du rectangle ?

- ☐ Je suis un nombre.  
Multiplié par 2, puis augmenté de 5, je vauds 14.  
• Qui suis-je ?
- ☐ Je suis un nombre.  
Multiplié par 4, puis retranché de 7, je vauds mon triple.  
• Qui suis-je ?
- ☐ Je suis un nombre.  
Multiplié par 3, puis retranché de 4, je vauds mon double augmenté de 1.  
• Qui suis-je ?
- ☐ Agnès a 3 ans de moins que Soukeyna. Xander a le double de l'âge d'Agnès. À eux trois, ils ont 107 ans.  
• Quel âge a Agnès ?

- ☐ En jouant à la loterie, Valentin, Enzo, Candice et Flore ont gagné en tout 1 647 €. Valentin a gagné quatre fois plus qu'Enzo et Flore. Candice a gagné le triple de Flore.  
• Combien chacun a-t-il gagné ?

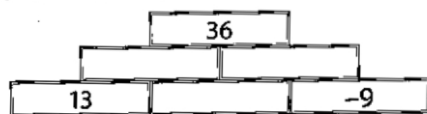
### Les nombres spéciaux

Un nombre « spécial » est un nombre de deux chiffres qui vérifie la propriété suivante : « Lorsque l'on additionne la somme des chiffres du nombre avec le produit des chiffres, on obtient le nombre lui-même. » Par exemple, 34 n'est pas un nombre « spécial » car la somme des chiffres est 7, le produit est 12 et  $7 + 12 \neq 34$ .  
• Trouver tous les nombres « spéciaux ».

☐ **Les pyramides** D'après la revue *Petit x*.  
Dans toutes les pyramides, on met dans chaque case la somme des deux nombres qui se trouvent en dessous.  
1. Recopier et compléter la pyramide suivante.



2. Trouver une méthode permettant de compléter la pyramide ci-dessous.



3. Faire de même avec :



### La somme manquante

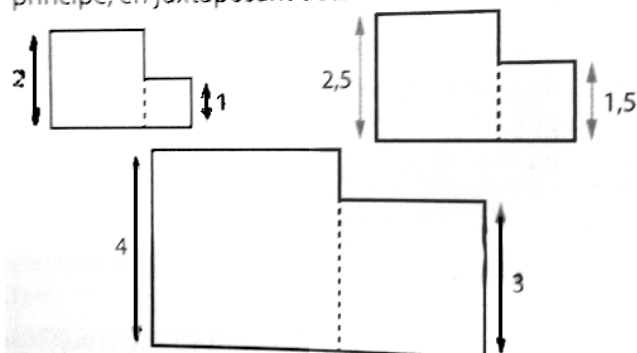
Chaque symbole représente une valeur numérique. Les sommes sont inscrites à la fin de chaque ligne et de chaque colonne.

▲	■	■	▲	28
●	■	●	■	30
●	▲	●	●	18
●	■	●	●	20
?	30	23	22	

- Quelle est la somme manquante, repérée par le point d'interrogation ?

### Un périmètre

Les figures suivantes sont construites selon le même principe, en juxtaposant deux carrés.



- Selon le même principe, tracer une figure ayant un périmètre de 55 cm.

### Consécutifs

La somme de trois nombres entiers consécutifs est 129.  
• Quels sont ces trois nombres ?

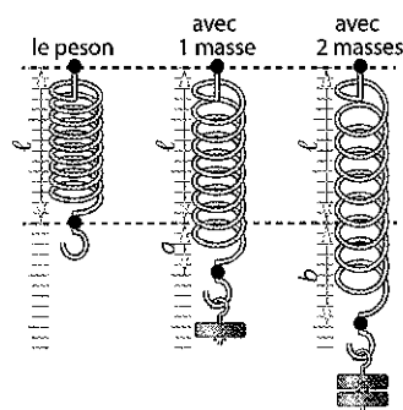
☐ Un peson à ressort est un appareil de mesure constitué d'un ressort muni d'un crochet à une extrémité et fixé par l'autre extrémité à un support. Lorsque l'on accroche des charges au crochet, le ressort s'allonge.

#### Doc. 1 La découverte de Robert Hooke

En 1678, en s'appuyant sur l'expérimentation, Robert Hooke (1635-1703), astronome et physicien anglais, découvre que beaucoup de solides (en particulier, les ressorts) se déforment proportionnellement à la force qui leur est appliquée. L'allongement d'un ressort vertical est donc proportionnel au poids (et donc à la masse) de la charge suspendue.

#### Doc. 2 Exemples

Sur le schéma ci-dessous le même peson est représenté d'abord sans charge, de longueur  $\ell$ , puis avec une charge où il s'est allongé de  $a$ , puis avec deux charges où il s'est allongé de  $b$ , qui est le double de  $a$ .



Le ressort d'un peson A, sans charge, a une longueur de 10 cm. Quand on lui suspend un objet de 3 kg, sa longueur devient 16 cm.

Le ressort d'un autre peson B, sans charge, a une longueur de 5 cm. Quand on lui suspend un objet de 2 kg, sa longueur devient 11 cm.

1. Trouver la masse d'un objet telle que la longueur des ressorts des deux pesons A et B soit la même, qu'il soit suspendu soit à l'un, soit à l'autre.
2. Quelle longueur les deux ressorts des pesons auront-ils avec la masse de cet objet ?