

Résolution de problèmes

2006 PG3 (**)

1) On dispose de jetons bleus et de jetons rouges. Les jetons bleus ont pour valeur 3 points tandis que les jetons rouges ont pour valeur 7 points.

a. Pierre n'a que des jetons bleus et Jean n'a que des jetons rouges. Pierre doit donner 34 points à Jean. Comment Pierre et Jean peuvent-ils procéder ? Donner une solution.

b. Paul dit qu'il a 29 jetons qui représentent une valeur totale de 94 points. Que penser de l'affirmation de Paul ? Justifier la réponse.

c. Céline possède des jetons bleus et des jetons rouges pour une valeur totale de 34 points. Combien de jetons de chaque couleur possède-t-elle ? Trouver toutes les solutions.

2) Quel nombre maximum de rectangles de 3 cm de large et 7 cm de long peut-on effectivement obtenir en découpant une plaque rectangulaire de dimensions 21 cm et 34 cm ? Justifier la réponse.

On pourra utiliser le résultat de la question 1) c.

2002 Dijon, Nancy-Metz, Strasbourg, Reims (**)

Quatre joueurs se partagent un gain de manière suivante :

- le premier prend la moitié de la somme moins 1500 euros,
- le deuxième prend exactement le quart de la somme,
- le troisième prend le tiers de la somme moins 500 euros,
- le quatrième prend 300 euros plus le cinquième de la somme.

Quelle somme reçoivent-ils chacun ?

2001 Nancy-Metz, Reims, Strasbourg (**)

Le village de Centville compte 100 habitants. Le plus âgé est né en 1900 et le plus jeune en 1999. Tous les habitants sont nés une année différente et tous le premier janvier.

Pierre habite Centville. En cette année 2001, la somme des chiffres de son année de naissance est égale à son âge.

On se propose de déterminer l'année de naissance de Pierre de deux manières différentes.

1) Résoudre ce problème en utilisant des outils algébriques.

2) a) Démontrer que l'âge de Pierre est inférieur ou égal à 28.

2) b) Sachant que l'âge de Pierre est inférieur ou égal à 28 ans, décrire une procédure qu'un élève de fin de cycle 3 pourrait mettre en œuvre pour résoudre ce problème.

2003 Aix-Marseille et al. (***)

Un bassin est alimenté par deux fontaines qui ont chacune un débit constant. Utilisée seule, la première fontaine remplit le bassin en 9 heures. La seconde, si elle fonctionne seule, ne met que 7 heures à le remplir.

1) Combien de temps serait nécessaire pour remplir le bassin si on utilisait les deux fontaines en même temps ? Exprimer ce temps en heures, minutes et secondes.

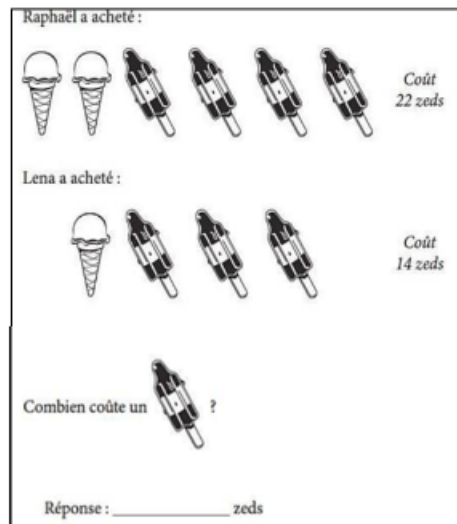
2) Si on laisse couler la première fontaine pendant 4 heures et la seconde pendant 3 heures, la quantité d'eau recueillie au total est de 550 litres.

a) Quelle est la capacité du bassin ?

b) Calculer, en litres par heure, le débit de chacune des deux fontaines.

2023 concours exceptionnel Créteil

Cet exercice est inspiré d'un problème proposé à des élèves de fin CM1 en 2015 aux évaluations internationales TIMSS.



1. Un élève propose la réponse suivante :

$$2 \times 14 - 22 = 6$$

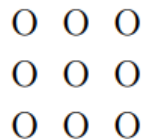
une glace fusée vaut 6 zeds.

Identifier l'erreur de l'élève.

2. On note x le prix en zed d'un cône et y le prix en zed d'une glace fusée.
Écrire les équations correspondantes au problème et en déduire le prix d'un cône et d'une glace fusée.

2004 Besançon

Voici 9 jetons disposés "en carré" :



François possède un certain nombre de jetons et souhaite les disposer "en carré" en les utilisant tous. Il fait une première tentative : il dispose n jetons par côté, il lui en reste 52. Il fait une deuxième tentative : il dispose 4 jetons de plus par côté, il lui en manque alors 60. Calculer le nombre de jetons que possède François. Quelle est la solution à son problème ?

2005 Créteil, Paris, Versailles

Dans un concours hippique, un cavalier est pénalisé quand le cheval refuse de sauter un obstacle et quand le cheval fait tomber une barre. Le cheval de Pierre a fait 2 refus et a fait tomber 3 barres pour un total de 18 points de pénalité. Le cheval de Jean a fait 1 refus et a fait tomber 4 barres pour un total de 19 points de pénalité. Combien de points coûte un refus ? Combien de points coûte la chute d'une barre ?

2022 PG1

Un enseignant d'une classe de CM2 a proposé ce problème à ses élèves.

Dans un bocal, un enfant a des billes vertes, des billes rouges et des billes bleues. Il a 4 fois plus de billes rouges que de billes vertes et il a 3 billes vertes de plus que de billes bleues. En tout il a 51 billes. Combien a-t-il de billes de chaque couleur ?

D'après un problème du Guide pour enseigner la résolution de problèmes au cours moyen, Ministère de l'éducation nationale, 2021

1. Voici la réponse proposée par Samira, une élève de la classe de CM2 :

Vertes

Rouges

Bleues 3

} 51 billes

$51 - 3 = 48$

6 = 48

= 8 $4 \times 8 = 32$

$8 + 3 = 11$

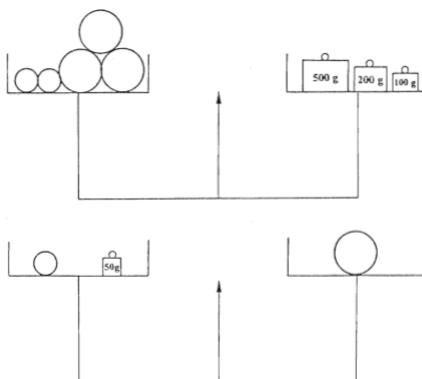
Il a 8 billes vertes, 32 billes rouges et 11 billes bleues, ça fait bien 51 billes.

Proposer une version corrigée du schéma utilisé par Samira pour résoudre le problème.

En notant v le nombre de billes vertes, déterminer, en fonction de v , le nombre de billes rouges et le nombre de billes bleues, puis mettre le problème en équation et la résoudre pour répondre algébriquement à la question posée dans l'énoncé.

1995 Limoges

Dans une double pesée, on utilise des balles de mousse qui sont schématisées par des cercles.



Déterminer les masses x et y de chacune des deux sortes de balles en mousse, d'après les deux pesées schématisées ci-dessus.