

Problème

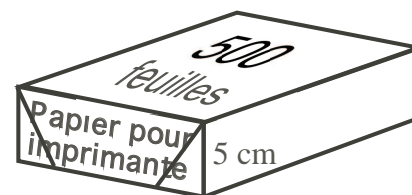
Abélard annonce à sa classe qu'il a gagné un million de dollars, qu'on lui a remis son prix en billets de 10 \$ et que le prix est dans son sac d'école. Certains camarades sont plutôt incrédules et décident de vérifier en répondant aux questions suivantes :



- Si Abélard a reçu un million de dollars, combien de billets de 10 \$ a-t-il reçus?
- S'il dépense 500 \$ par semaine, combien d'années mettra-t-il pour dépenser un million de dollars? (Suppose qu'une année correspond à 52 semaines.)
- Suppose qu'un billet de 10 \$ a la même épaisseur qu'une feuille de papier pour imprimante et estime la hauteur d'une pile de billets de 10 \$ qui fait un million de dollars.

Prolongement

- Est-il possible de placer cette quantité de billets de 10 \$ dans un sac d'école? (Chaque billet mesure 7 cm sur 15 cm et il a à peu près la même épaisseur qu'une feuille de papier pour imprimante.)



Indices

1^{er} indice - a) Si Abélard avait 2000 \$, combien aurait-il de billets de 10 \$? Comment as-tu obtenu ta réponse?

2^e indice - b) Combien dépensera-t-il dans une année?

3^e indice - c) Combien y a-t-il de feuilles de papier dans une pile de 1 cm? Dans une pile de 2 cm?

Prolongement

1^{er} indice - Quelles sont les dimensions d'un sac d'école?

2^e indice - Combien de billets pourrait-on placer côte à côte au fond du sac?

Suggestion: Demander aux élèves de mesurer plusieurs sacs d'école et d'en venir à un consensus sur les dimensions d'une boîte qui pourrait représenter le sac à dos.

Solution

- a) Puisque $1\,000\,000\ \$ = 100\,000 \times 10\ \$$, Abélard a reçu 100 000 billets de 10 \$.
- b) S'il dépense 500 \$ par semaine, dans un an il dépensera $52 \times 500\ \$$, soit 26 000 \$. Puisque $1\,000\,000 \div 26\,000 = 38,46$, Abélard mettrait environ 38 ans et demi pour dépenser un million de dollars.
- c) D'après la figure, 500 feuilles de papier ont une hauteur de 5 cm. Puisque les billets ont la même épaisseur qu'une feuille, alors 500 billets de 10 \$ ont une hauteur de 5 cm. Donc, 1000 billets ont une hauteur de 10 cm. Or, un million de dollars correspond à 100 000 billets de 10 \$, alors 100 000 billets ont une hauteur de $100 \times 10\ \text{cm}$, soit 1000 cm, ce qui correspond à 10 m.

Prolongement

1. Supposons qu'un sac d'école correspond à une boîte ayant une largeur de 30 cm, une hauteur de 40 cm et une profondeur de 21 cm. La base mesure alors 21 cm sur 30 cm. Puisque les billets mesurent 7 cm sur 15 cm, on peut placer 6 piles de billets dans le sac, comme l'illustre la figure ci-contre. Chaque pile de 40 cm peut contenir 4000 billets, car 1000 billets ont une hauteur de 10 cm. Les 6 piles vont contenir 24 000 billets de 10 \$, car $6 \times 4000 = 24\,000$. Un sac d'école pourrait donc contenir 240 000 \$, soit environ un quart d'un million de dollars.

Remarque: Les réponses vont varier, selon les dimensions choisies. Il faudrait un sac gigantesque pour contenir tout l'argent!

