

# 4

# Mathématiques

2<sup>nde</sup> Bac Pro

## Activités

## Problèmes du 1<sup>er</sup> degré – Equations - Inéquations

Nom : .....

| Compétence            | -- | - | + | ++ |  |
|-----------------------|----|---|---|----|--|
| S'approprier          |    |   |   |    |  |
| Analysier / Raisonner |    |   |   |    |  |
| Réaliser              |    |   |   |    |  |
| Valider               |    |   |   |    |  |
| Communiquer           |    |   |   |    |  |

Classe : .....

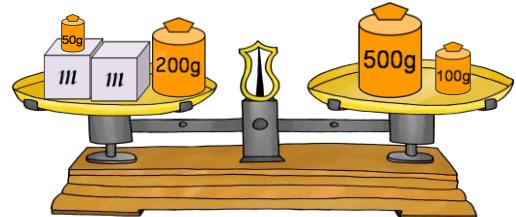
Date évaluation : .....

### Je m'échauffe ...

- 1) Soit la balance ci-contre. Les deux masses  $m$  sont identiques et de valeur inconnue.

- a) Si  $m = 150 \text{ g}$ , est-elle à l'équilibre ?

.....  
.....



- b) Si  $m = 175 \text{ g}$ , est-elle à l'équilibre ?

.....  
.....

- 2) Un restaurateur commande un nombre  $x$  d'assiettes. Chaque assiette coûte 5,50 €.

La livraison est facturée 13 €.

Le coût de cet achat peut être exprimé par l'expression :

$13x + 5,50$       $13 - 5,50x$       $5,50x + 13$       $x + 5,50 \times 13$

- 3) Simplifier les expressions suivantes :

$$2x + 3x = \dots \quad 11x - 5x = \dots \quad 2x + 3 + 5x + 2 = \dots$$

- 4) Compléter avec les symboles  $<$ ,  $>$  ou  $=$

$$7 \dots 12 \quad 30,7 \dots 30,1 \quad 12,01 \dots 12,1 \quad 87,54 \dots 87,5400$$

$x \geq 4$  signifie que  $x$  peut prendre toutes les valeurs :

strictement inférieures à 4     inférieures ou égales à 4  
 strictement supérieures à 4     supérieures ou égales à 4

### Activité 1 Le transport de matériaux

M. Renove souhaite changer les revêtements au sol dans la maison qu'il vient d'acheter. Il décide de mettre du carrelage dans la cuisine et du parquet dans la salle à manger. Le carrelage est vendu par colis de **21 kg** et le parquet par colis de **17 kg**. Sachant qu'il a déjà placé **12 colis de parquet** dans le coffre de sa Ford Kuga, il aimerait savoir combien de colis de carrelage il pourra ajouter.

Pour cela il jette un oeil sur sa carte grise.

M. Renove, de masse **85 kg**, sera accompagné de son ami, de masse **70 kg**, pour aller chercher sa commande de matériaux.

**Problème :** Combien de colis de carrelage pourra-t-il ajouter sans dépasser la masse maximale admissible par son véhicule ?

|     |      |     |                      |       |                 |
|-----|------|-----|----------------------|-------|-----------------|
| D.1 | FORD | D.2 | DM2XWMC1AX5SUAA1PC   | D.2.1 | M10FRDVP2053210 |
| D.3 | KUGA | F.2 | 2100                 | F.3   | 3300            |
| F.1 | 2100 | G.1 | 1530                 | J.2   | AF              |
| G   | 1605 | J.1 | VP                   | J.3   | CI              |
| J   | M1   | K   | e13*2001/116*0109*45 | P.3   | GO              |
| K   |      | P.1 | 1499                 | P.8   | 6               |
| P.1 |      | P.2 | 88.2                 | S.2   | U.1             |
| Q   |      | S.1 | 5                    | S.2   | 72              |

G.1 : Masse à vide du véhicule (kg)  
F.2 : Masse maximale admissible (kg)

1) **S'approprier** Quelle est la valeur de la masse maximale admissible (MMA ou PTAC) ?.....

Quelle est la valeur de la masse du véhicule à vide ? .....

2) **Réaliser** Calculer la charge utile, c'est-à-dire la masse maximale que ce véhicule est autorisé à transporter.

.....  
.....

3) **Analyser/Raisonner** Compléter le tableau :

|  |       |
|--|-------|
| Nombre de colis de carrelage               | $x$   |
| Masse d'un colis de carrelage              | ..... |
| Masse des $x$ colis de carrelage           | ..... |
| Masse des colis de parquets déjà embarqués | ..... |
| Masse de M. Renove et de son ami           | ..... |
| Masse maximale autorisée à transporter     | ..... |

A partir des données du tableau, donner l'équation à résoudre afin de calculer le nombre de colis  $x$  de carrelage.

.....  
.....  
.....  
.....

4) **Réaliser** Résoudre l'équation (Voir **fiche Mémo**)

.....  
.....

5) **Valider** Répondre à la question.

.....  
.....

**Je retiens ...**

.....  
.....  
.....

### **Entrainement 1**

**Exercice 1.1 : Equations**



Résoudre les équations suivantes :

| $3x = 27$ | $-5x = 32$ | $2x + 15 = 29$ | $3x - 10 = 8$ | $\frac{2x}{3} = \frac{7}{5}$ |
|-----------|------------|----------------|---------------|------------------------------|
| .....     | .....      | .....          | .....         | .....                        |
| .....     | .....      | .....          | .....         | .....                        |
| .....     | .....      | .....          | .....         | .....                        |

## Exercice 1.2 : Équations



Résoudre les équations suivantes :

| $5x + 3 = 2x - 5$ | $3x + 2 = x - 10$ | $-13 + 8x = 2 - 2x$ | $5(x - 3) = 2x + 3$ |
|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| .....             | .....             | .....               | .....               |
| .....             | .....             | .....               | .....               |
| .....             | .....             | .....               | .....               |
| .....             | .....             | .....               | .....               |

## Exercice 1.3 : Mise en équation



Une entreprise de livraison demande un forfait de 150€ pour toute course puis facture 2,30 € par kilomètre parcouru. On note  $n$  le nombre de kilomètres parcourus.

- 1) Exprimez, en fonction de  $n$ , le montant de la livraison pour  $n$  kilomètres parcourus, en euros.

.....

- 2) Marlène commande un frigo et souhaite le faire livrer par cette entreprise, elle reçoit le devis de 322,50 €, donner l'équation à résoudre afin de calculer  $n$ .

.....

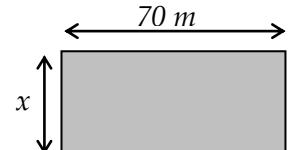
## Exercice 1.4 : Problème



Un rectangle a les dimensions ci-contre. Sa largeur est inconnue.

- 1) Quelle devra être sa largeur  $x$  afin que son aire soit de 2380 m<sup>2</sup>.

.....  
.....



- 2) Quelle devra être sa largeur  $x$  afin que le rectangle ait un périmètre de 230 m.

.....  
.....

## Exercice 1.5 : Problème



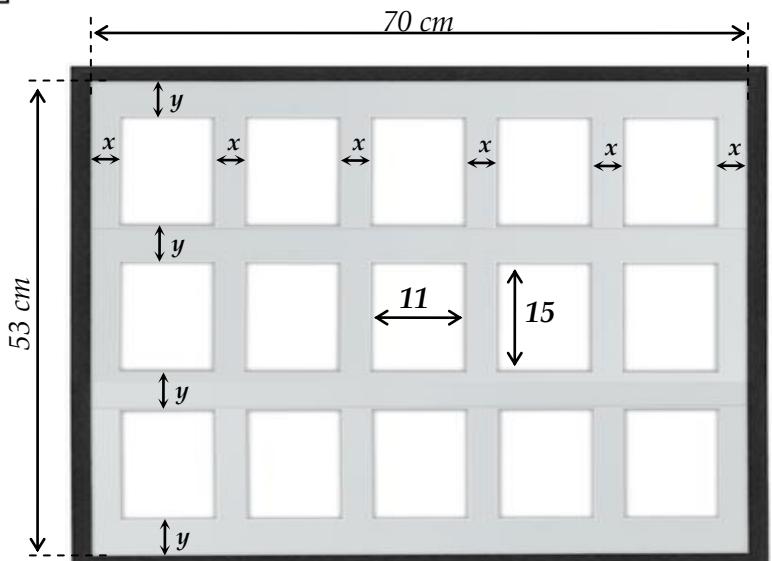
On possède un ensemble de 15 photos de dimensions 11×15 cm. On souhaite les fixer sur un tableau dont l'intérieur du cadre mesure 53×70 cm.

Les écarts horizontaux  $x$  entre les photos doivent être égaux.

Les écarts verticaux  $y$  entre les photos doivent aussi être égaux.

### Problème :

Quelles doivent être les valeurs de  $x$  et  $y$  ?



- 1) Donner l'équation permettant de calculer la valeur de  $x$ , la simplifier puis la résoudre.

Traduction : .....  $\times$   $x$  + .....  $\times$  11 = 70

Résolution : ..... = ..... = .....  
..... = .....  $x$  = ..... = .....

- 2) Donner l'équation permettant de calculer la valeur de  $y$ , la simplifier puis la résoudre.

Traduction : .....  $\times$   $y$  + .....  $\times$  ..... = .....

Résolution : ..... = ..... = .....  
..... = .....  $y$  = ..... = .....

- 3) Répondre à la question du problème.

.....  
.....

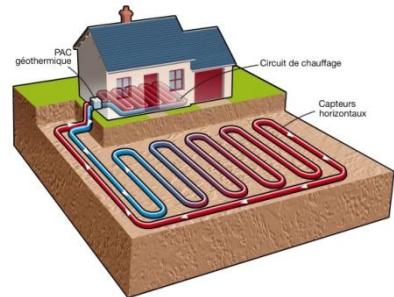


## Activité 2 Le chauffage

Pour chauffer son pavillon, Monsieur Valentin veut utiliser une pompe à chaleur géothermique. Le coût de l'installation est de **13 000€** et le coût de fonctionnement de **450€ par an**.

Avec une chaudière au gaz, l'installation lui revient à **5 000€** pour un coût de fonctionnement de **1 600€ par an**.

**Problématique : Comment M. Valentin peut-il déterminer le nombre d'années nécessaire pour rentabiliser l'installation de la pompe à chaleur ?**



- 1) **S'approprier** Calculer le coût de chacun des types de chauffage pour **4 années** d'utilisation (coût d'installation et de fonctionnement).

Pompe à chaleur : .....

Chaudière à gaz : .....

Le coût de la pompe à chaleur est-il rentabilisé au bout de 4 années ?

- .....
- 2) **Analyser/Raisonnez** Exprimer en fonction du nombre d'années  $x$  d'utilisation, le coût total dépensé pour le chauffage géothermique (coût d'installation et de fonctionnement).

Exprimer en fonction du nombre d'années  $x$  d'utilisation, le coût total dépensé pour le chauffage au gaz (coût d'installation et de fonctionnement).

Modéliser le problème par une inéquation :

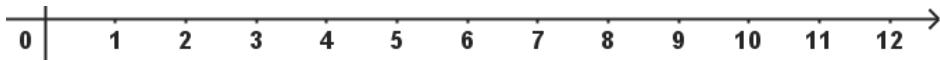
..... < .....

- 3) **Réaliser** Montrer que l'inéquation peut se mettre sous la forme  $8000 < 1150x$ . Résoudre l'inéquation.

.....  
.....  
.....

- 4) **Valider** En déduire à partir de combien d'années l'utilisation du chauffage géothermique est rentable.
- .....  
.....

Représenter graphiquement les solutions :



**Je retiens ...**

.....  
.....  
.....

## Entrainement 2

Exercice 2.1 : Inéquations



Résoudre les inéquations suivantes :

| $x + 4 > 0$ | $3x \leq 12$ | $2x + 7 < 0$ | $3x - 3 \leq 1 - 2x$ |
|-------------|--------------|--------------|----------------------|
| .....       | .....        | .....        | .....                |
| .....       | .....        | .....        | .....                |
| .....       | .....        | .....        | .....                |

Exercice 2.2 : Inéquations



Résoudre les inéquations suivantes :

| $2(x - 3) \geq 8 - 3x$ | $\frac{x}{4} + 1 \leq 12$ | $-3(x - 5) < x + 5$ | $-3x + 7 \leq x + 2$ |
|------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|
| .....                  | .....                     | .....               | .....                |
| .....                  | .....                     | .....               | .....                |
| .....                  | .....                     | .....               | .....                |

Exercice 2.3 : Problème



Un site de téléchargement de films propose 2 formules à ses clients.

Formule A : 4,99 € le film téléchargé.

Formule B : Un abonnement mensuel de 30 € et 1,99 € le film téléchargé.

A partir de combien de films téléchargés par mois l'abonnement devient-il plus intéressant ?

Soit  $x$  le nombre de films téléchargés par mois.

- 1) Exprimer, en fonction de  $x$ , l'inéquation traduisant le coût de la formule B plus intéressante que le coût de la formule A.
- .....

2) Résoudre l'inéquation.

.....  
.....  
.....

3) Répondre à la question.

.....



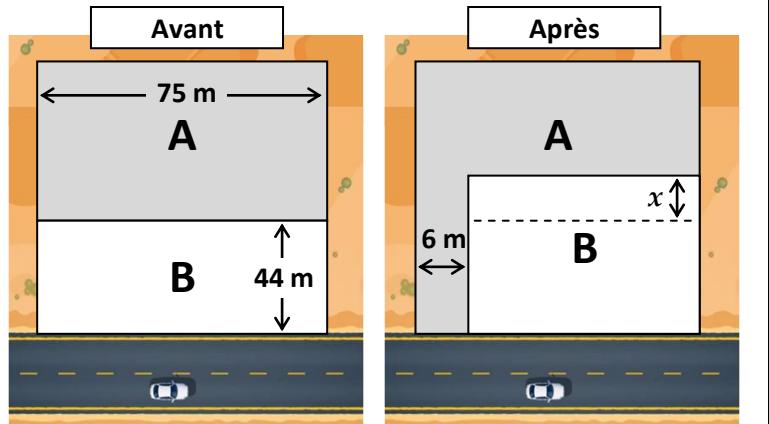
### Problème Le terrain

Pour avoir accès à la route, le propriétaire du terrain A propose à son voisin (terrain B) l'échange représenté sur la figure ci-contre.

Le propriétaire du terrain B accepte l'échange à condition que son nouveau terrain ait exactement la même superficie que l'ancien.

**Problème :** Quelle devra être la longueur  $x$  ?

En respectant les **4 étapes** de résolution, répondre à la question.



*Aide : L'équation qui permet de résoudre ce problème comporte 2 membres, un qui représente l'aire du terrain B après l'échange et un qui représente l'aire du terrain B avant l'échange.*

**Etape 1 :** Inconnue  $x$

.....  
.....  
.....

**Etape 2 :** Equation à résoudre

Calculer l'aire du terrain B avant l'échange : .....

Calculer la longueur du terrain B après l'échange : .....

Exprimer la largeur du terrain B après l'échange : .....

Donner l'équation à résoudre.

.....  
.....  
.....

**Etape 3 :** Résolution (Arrondir à 0,01 m)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Etape 4 :** Conclusion

.....  
.....  
.....