

Chapitre 6.

Exercices d'application

1 Résoudre chaque équation.

1. a. $x - 3 = 12$

b. $x + 7 = -2$

c. $3 = t - 2$

d. $-2 = 6 - a$

e. $x - \frac{1}{3} = -1$

2. a. $3x = -15$

b. $-2a = 9$

c. $-6 = -4t$

d. $4 = \frac{x}{3}$

e. $4y = \frac{2}{5}$

3. a. $3x - 1 = 2$

b. $-2x + 5 = -3$

c. $5 = 3a + 1$

d. $-1 = 1 + 4t$

e. $\frac{3x}{4} - 2 = \frac{5}{8}$

4. a. $8x - 5 = 2x$

b. $4x + 12 = -2x$

c. $4a = a - 4$

d. $5t = 6 - 4t$

e. $\frac{2x}{3} - 1 = x$

2 Résoudre chaque équation.

1. a. $7x + 3 = 9 + 4x$

b. $5x - 1 = 2 + 3x$

c. $x + 3 = 1 - 5x$

2. a. $3(2x - 4) = 4x - 2$

b. $2a - 5 = 1 - (2 + 3a)$

c. $5 - 2(y - 4) = 4 + y$

3 Léonard affirme : « Ces quatre équations ont la même solution. » Est-ce exact ?

a. $3(x - 4) + 1 = -2 - 2(2 - x)$

b. $(x - 2)(3x + 1) = (3x - 7)(x + 1)$

c. $\frac{2x + 10}{5} = \frac{3x - 7}{2}$

d. $(2x - 5)^2 = (x - 4)(4x + 5)$

4 Voici deux programmes de calcul :

P₁

- Choisir un nombre.
- Doubler ce nombre.
- Ajouter 3.
- Écrire le résultat.

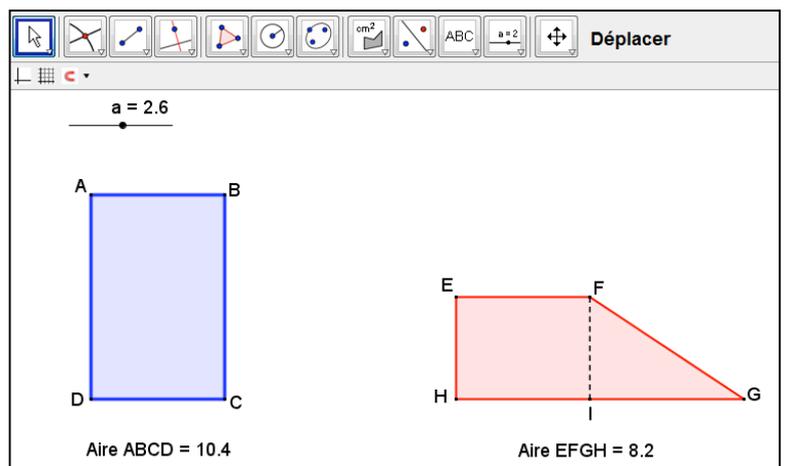
P₂

- Choisir un nombre.
- Multiplier ce nombre par 5.
- Retrancher 2.
- Écrire le résultat.

- a.** On choisit le nombre 5 comme nombre de départ. Vérifier qu'on obtient 13 avec le programme P_1 et 23 avec le programme P_2 .
- b.** On choisit le nombre -2 comme nombre de départ. Quel résultat obtient-on avec le programme P_1 ? avec le programme P_2 ?
- c.** On choisit le nombre $\frac{3}{4}$ comme nombre de départ. Quel résultat obtient-on avec le programme P_1 ? avec le programme P_2 ?
- d.** Quel nombre doit-on choisir pour obtenir le même résultat avec les deux programmes ?

- 5** Des amis achètent une console en commun, en partageant les frais équitablement. Si chacun donne 15 €, il y a 6 € en trop, mais si chacun donne 13 €, il manque 10 €.
- a.** Est-il possible qu'ils soient 6 ?
- b.** Combien sont-ils ?
- c.** Quel est le prix de la console ?

- 6** 1. Utiliser un logiciel de géométrie pour :
- créer un curseur (compléter la boîte de dialogue pour faire varier le nombre a de 0 à 5 avec un pas de 0,1).
 - construire un rectangle ABCD tel que : $AB = a$ et $AD = 4$.
 - construire un trapèze rectangle EFGH tel que, I étant le point d'intersection de (HG) et de la perpendiculaire à (HG) passant par F :



$$HI = a \text{ et } IG = 3.$$

- afficher les aires de ABCD et de EFGH.
- 2. a.** Déplacer le curseur et conjecturer pour quelle valeur de a l'aire de EFGH est égale à 10.
- b.** Démontrer cette conjecture.
- 3. a.** Déplacer le curseur et conjecturer pour quelle valeur de a les aires de ABCD et EFGH sont égales.
- b.** Démontrer cette conjecture.
- c.** Donner alors la valeur commune de chacune de ces aires.

D'après DNB

- 7** Aujourd'hui, Clarisse a 15 ans et son père Romain a 43 ans.

12 Résoudre les deux équations suivantes :

a. $(x - 3)(2x + 1) = 0$

b. $x - 3(2x + 1) = 0$

DNB

13 Dans chaque cas, factoriser le membre de gauche, puis résoudre l'équation.

a. $4x^2 - 8x = 0$

b. $20x + 15x^2 = 0$

c. $2x(2x + 1) - 3(2x + 1) = 0$

d. $(x - 3)^2 + (x - 3)(2x + 5) = 0$

e. $x^2 - 16 = 0$

f. $36x^2 - 25 = 0$

g. $(x - 5)^2 - 1 = 0$

14

On donne l'expression $E = (x - 2)^2 + (x - 2)(3x - 1)$

a. Développer et réduire E.

b. Factoriser E.

c. Résoudre l'équation $(x - 2)(4x - 3) = 0$.

DNB

15

On donne l'expression $F = (2x - 3)^2 - 3(2x - 3)$

1. Développer et réduire F.

2. Factoriser F.

3. Calculer F, en utilisant la forme la mieux adaptée, pour

a. $x = 0$

b. $x = \frac{3}{2}$

c. $x = \sqrt{2}$ (dans ce cas,

donner le résultat sous la forme

$a + b\sqrt{2}$, avec a et b nombres entiers relatifs).

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

D'après DNB

16

On donne l'expression $G = (5x + 4)^2 - 49$

a. Développer et réduire G.

b. Factoriser G.

c. Résoudre l'équation $(5x - 3)(5x + 11) = 0$.

d. Calculer G pour $x = -2$.

DNB

17

Chacune des affirmations ci-dessous concerne l'inéquation $x - 5 \leq 0$.

Lesquelles sont exactes ?

a. 2 est une solution de l'inéquation.

b. 5 est la solution de l'inéquation.

c. Les solutions de l'inéquation sont les nombres inférieurs ou égaux à 5.

d. Les nombres inférieurs ou égaux à 4 sont solutions de l'inéquation.

18

Chacune des affirmations ci-dessous concerne l'inéquation $2x - 3 > 0$.

Lesquelles sont exactes ?

a. 1 est une solution de l'inéquation.

b. 1,5 est une solution de l'inéquation.

c. Les solutions de l'inéquation sont les nombres strictement supérieurs à $\frac{3}{2}$.

d. Les nombres positifs sont solutions de l'inéquation.

19 Résoudre chaque inéquation et représenter ses solutions sur une droite graduée.

a. $3x - 6 < 0$

b. $-2x + 5 \geq 0$

c. $\frac{x}{2} + 1 > 0$

d. $10 - 5x \leq 0$

20 Résoudre chaque inéquation et représenter ses solutions sur une droite graduée.

a. $5x - 4 \leq 2x + 8$

b. $x + 1 > 3x - 2$

c. $3x - 5 \geq 2(x - 1)$

d. $2x - 3 < 6x + 1$

21 On donne l'inéquation $-3(x - 1) - 6 \geq 0$.

a. -2 est-il solution de l'inéquation ? Justifier.

b. Résoudre l'inéquation.

Représenter les solutions sur une droite graduée.

DNB

On donne l'inéquation $3x - 4 \leq \frac{5}{2} - 10x$.

1. Le nombre 0 est-il solution de l'inéquation ? Justifier.

2. Le nombre 1 est-il solution de l'inéquation ? Justifier.

22 3. a. Résoudre l'inéquation $3x - 4 \leq \frac{5}{2} - 10x$.

b. Représenter les solutions sur une droite graduée.

DNB

23 Arnaud a eu 16, 10 et 12 aux trois premières évaluations en mathématiques ce trimestre. Quelle note doit-il obtenir au quatrième et dernier devoir s'il veut avoir au moins 14 de moyenne ? Donner toutes les possibilités.

Remarques :

- ce professeur ne met que des nombres entiers comme notes ;
- toutes les évaluations ont le même coefficient (1) ;
- il s'agit de notes sur 20.

24

Un club multi-sports propose à ses utilisateurs de choisir entre trois formules :

Formule A : 12 € par séance

Formule B : forfait de 235 € par an auquel s'ajoute une participation de 6 € par séance

Formule C : forfait de 820 € par an quel que soit le nombre de séances.

1. a. Tania décide de suivre une séance par mois pendant toute l'année.

Willy suivra une séance par semaine pendant toute l'année.

Raitua suivra deux séances par semaine pendant toute l'année.

Recopier et compléter le tableau ci-dessous. On ne demande aucun détail de calcul. On rappelle qu'une année comporte 52 semaines.

	Tania	Willy	Raitua
Nombre de séances pour l'année			
Prix à payer avec la formule A			
Prix à payer avec la formule B			
Prix à payer avec la formule C			

b. Quelle est la formule la plus avantageuse pour chacun ?

2. a. On appelle x le nombre de séances suivies par une personne.

P_A est le prix à payer avec la formule A et P_B le prix à payer avec la formule B.

Exprimer P_A et P_B en fonction de x .

b. Wanda a choisi la formule A et elle a payé 744 €.

Combien a-t-elle suivi de séances ?

c. Résoudre l'inéquation $12x \leq 235 + 6x$.

Donner une interprétation de la réponse.

D'après DNB

25

1. Utiliser un logiciel de géométrie pour :

- créer un curseur (compléter la boîte de dialogue pour faire varier le nombre a de 0 à 10 avec un pas de 0,1).

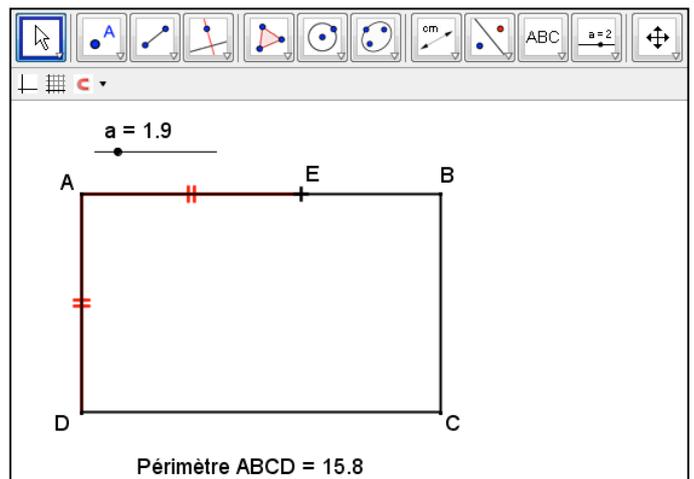
- construire trois points alignés A, E et B tels que : $AE = 3$ et $EB = a$.

- placer les points C et D tels que ABCD soit un rectangle et que $AD = AE$.

- afficher le périmètre de ABCD.

2. a. Déplacer le curseur et conjecturer pour quelle valeur de a le périmètre de ABCD est strictement supérieur à 20.

b. Démontrer cette conjecture.



D'après DNB