



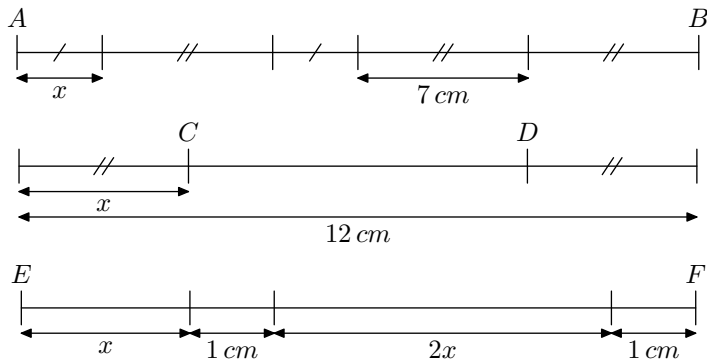
1. Rappels

E.3588 On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre de départ.
- Ajouter 1.
- Calculer le carré du résultat obtenu.
- Lui soustraire le carré du nombre de départ.
- Écrire le résultat final.

- 1 Vérifier que lorsque le nombre de départ est 1, on obtient 3 au résultat final.
- 2 Lorsque le nombre de départ est 2, quel résultat final obtient-on ?
- 3 Le nombre de départ étant x , exprimer le résultat final en fonction de x .

E.3587



- 1 Déterminer, pour chacun des segments ci-dessus, une expression de leurs longueurs en fonction de x .
- 2 Donner la longueur de chacun de ces segments lorsque $x = 5$.

E.3694 On a posé à des élèves de 3^{ème} la question suivante :

“Est-il vrai que, pour n'importe quelle valeur du nombre x , on a :
 $5x^2 - 10x + 2 = 7x - 4$ ”

- Léa a répondu : “Oui, c'est vrai. En effet, si on remplace x par 3, on a :
 $5 \times 3^2 - 10 \times 3 + 2 = 17$ et $7 \times 3 - 4 = 17$ ”
- Myriam a répondu : “Non, ce n'est pas vrai. En effet, si on remplace x par 0, on a :
 $5 \times 0^2 - 10 \times 0 + 2 = 2$ et $7 \times 0 - 4 = -4$ ”

Une de ces deux élèves a donné un argument qui permet de répondre de façon correcte à la question posée dans l'exercice. Indiquer laquelle en expliquant pourquoi.

E.3762 On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Multiplier ce nombre par 3.
- Ajouter le carré du nombre choisi.
- Multiplier par 2.
- Écrire le résultat.

- 1 Montrer que, si on choisit le nombre 10, le résultat obtenu est 260.
- 2 Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :
 - Le nombre choisi est -5 ;
 - le nombre choisi est $\frac{2}{5}$.

E.3603 Pour chacun des deux cas ci-dessous retrouver l'expression littérale qui a été rentrée dans la calculatrice afin d'obtenir le tableau suivant :

1	Valeur de x	Résultat affiché	2	Valeur de x	Résultat affiché
	1	7		1	20
	2	12		2	13
	3	17		3	6
	4	22		4	-1

E.3638 On considère les trois expressions littérales suivantes :

$$A = 8x - 8 \quad ; \quad B = 3(3x - 4) - x + 4 \quad ; \quad C = (x - 1)(2x + 4)$$

- 1 a Calculer ces trois expressions pour les différentes valeurs de x proposées :

	A	B	C
$x = 1$			
$x = 2$			
$x = 0$			

- b Peut-on dire que les expressions A et B sont égales ? Peut-on affirmer que les expressions B et C sont égales ?
- 2 a Donner la forme développée et réduite des expressions A et B .
- b Que peut-on conclure sur les expressions A et B ?

E.688 Déterminer l'expression réduite de chacune des expressions suivantes :

$$A = \frac{x+3}{4} - \frac{3x-2}{4} \quad ; \quad B = \frac{2x+5}{3} + \frac{x-2}{2}$$

E.2228 Donner chacune des expressions ci-dessous sous leur forme la plus simple :

$$a \quad \frac{3x-2}{5} - \frac{-7-2x}{5} \quad b \quad \frac{2x-1}{3} + \frac{x+1}{4}$$

2. *Rappels: simple distributivité*

E.9154    Développer et simplifier les expressions :

- (a) $3 \times (x + 2)$ (b) $5 \times (2x - 1)$ (c) $3 \times (4x - 1)$

E.3604    Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

- (a) $2(x - 2) + 3(x + 2)$ (b) $4(1 - x) + (3x + 1)$

E.9200    Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

- (a) $3 \times (x - 2)$ (b) $2(2x - 3) + x(x - 1)$

E.11543    Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

- (a) $5 \times (2x + 3)$ (b) $4(x - 4) + x(3x + 1)$

E.11372    Développer et simplifier les expressions :

- (a) $2 \times (6 + x + 2)$ (b) $3 \times (5 + 2x) + 3x$

E.10808    Développer et réduire l'expression suivante :

$$A = 3(2x - 5) - 4 \times (3x - 2)$$

E.9195    Développer puis réduire les expressions suivantes :

- (a) $3(2x - 1) - 3(5 - 2x)$ (b) $2(1 - x) - 6(x + 2)$

E.9196    Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

- (a) $3(2x - 5) - 2(x - 1)$ (b) $3(3x - 2) - (2 - x)$

E.2204    Développer puis réduire les expressions suivantes :

- (a) $-(x^2 - 3x + 2) + 2(2x + 1)$

- (b) $x(2x - 1) - (x^2 + 11x + 2)$ (c) $2x \times (8 - x) - 5x \times (x + 1)$

E.11369    Développer et simplifier les expressions :

- (a) $(2x + 1) \times 5 + 2$ (c) $2 \times (4 + x + 5)$

E.11370    Développer et simplifier les expressions :

- (a) $2 \times (x - 1) + 8 \times (3x + 4)$ (b) $3 \times (x + 2) + 2 \times (3x - 1)$

E.11371    Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

- (a) $-4(x - 2) + 3(2x + 1)$ (b) $3(2x - 2) - 3(2 - 3x)$

3. *Factorisation: niveau 1*

E.9197    Factoriser les expressions suivantes :

- (a) $3x + 6$ (b) $16x - 4$ (c) $3x + 9$

E.5205    Factoriser les expressions ci-dessous (on sera emmené à faire apparaître un facteur commun aux termes de la somme) :

- (a) $10x - 15$ (b) $14x - 12$ (c) $-6x - 4$

E.11493    Factoriser les expressions ci-dessous (on sera emmené à faire apparaître un facteur commun aux termes de la somme) :

- (a) $6x + 4$ (b) $14 - 21x$ (c) $15x - 10$

E.11544    Factoriser les expressions suivantes en utilisant la distributivité :

- (a) $4x + 6$ (b) $x^2 + 3x$

E.9202    Factoriser les expressions algébriques suivantes en utilisant la distributivité :

- (a) $3x + 5x$ (b) $4x^2 + 3x$ (c) $x^2 + 3x$

E.10740    Factoriser les expressions ci-dessous (on sera emmené à faire apparaître un facteur commun aux termes de la somme) :

- (a) $5x^2 + 7x$ (b) $10x^2 + 7x$ (c) $5x + 3x^2$

E.10811    Factoriser les expressions suivantes :

- (a) $7x + 7x^2$ (b) $8x^2 + 6x$ (c) $6x + 15x^2$

E.11492    Factoriser les expressions algébriques suivantes en utilisant la distributivité :

- (a) $x(2x + 3) + 5x^2$ (b) $10x + x(x - 4)$

E.10741    Factoriser puis réduire chacun des facteurs de l'expression obtenue :

- (a) $5 \times (x + 2) + 5 \times (3x + 1)$ (b) $x \times (4x - 2) + x \times (x + 5)$

E.10742    Factoriser puis réduire chacun des facteurs de l'expression obtenue :

- (a) $x(x - 2) - x(7x - 5)$ (b) $x^2(3x + 2) - x^2 \times (3 - x)$

E.10958    Factoriser les expressions suivantes :

- (a) $x(3x + 2) + x(5 - x)$ (b) $x(2x + 1) - x^2$

E.10960    Factoriser les expressions suivantes :

- (a) $5x^2 + 3x - 4x \times y$ (b) $6x(4y + 1) + x(5 - y)$

E.10790    Factoriser "au maximum" les expressions suivantes :

- (a) $10x + 5x \times (2x + 1)$ (b) $15x^4 \times y^2 + 3x^2 \times y^5$

E.10826    Déterminer la forme factorisée de chacune des expressions suivantes :

4. Factorisation : niveau 2

E.686    Nous allons factoriser les expressions suivantes :

a) $(2x - 1)(3x + 1) + (2x - 1)(5 - 2x)$

c) $(x - 3)(2x + 2) + (x - 3)x$

d) $2(x - 1) - (x - 1)(3x + 3)$

1) Chacune des expressions ci-dessus est une somme (ou une différence) où chacun de ses termes est un produit. Dans chaque expression, souligner le **facteur commun** à ses deux termes.

2) En notant k le facteur commun et a , b les deux autres facteurs, compléter le tableau ci-dessous :

	k	a	b
a)			
b)			
c)			

3) Factoriser chacune de ces expressions.

Proposition-définition : la distributivité de la multiplication sur l'addition donne les deux formules de factorisation :

$$k \cdot a + k \cdot b = k \times (a + b) \quad ; \quad k \cdot a - k \cdot b = k \times (a - b)$$

E.10961    Factoriser les expressions suivantes :

a) $(2x+1) \times 2 + (2x+1) \times x^2$ b) $(5-2x) \times 2 + (5-2x) \times x$

Indication : avant de commencer la factorisation, on pourra souligner le facteur commun présent dans chacun des termes de l'expression.

E.10959    Factoriser les expressions suivantes :

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

b) $(x + 1)^2 + (x + 1)(2x - 3)$

a) $12x^2 + 15x(2x + 3)$

b) $5x^2 + 3x^5 \times y^2$

E.9203    Factoriser les expressions suivantes :

a) $4(5x + 2) + 2x(5x + 2)$ b) $(3x + 2)2x + 2x(2 - x)$

Indication : avant de commencer la factorisation, on pourra souligner le facteur commun présent dans chacun des termes de l'expression.

E.705    Factoriser les expressions suivantes :

a) $5x(1 - x) + (5x + 2)(1 - x)$

b) $(3x - 2)(x + 1) + (3x - 2)(1 - x)$

Indication : avant de commencer la factorisation, on pourra souligner le facteur commun présent dans chacun des termes de l'expression.

E.704    Factoriser les expressions suivantes :

a) $3(x + 2) + (x + 1)(x + 2)$ b) $(2 - x)(x + 1) - (2 - x)$

E.10962    Factoriser les expressions suivantes :

a) $(3x - 4)(3 - 2x) - (3 - 2x)$ b) $(2x + 1)(5x + 1) - x(2x + 1)$

E.10964    Factoriser les expressions suivantes :

a) $(2x - 1)(x + 1) + (x + 5)(x + 1)$

b) $3x(2x + 5) - (2x + 5)(x + 5)$

E.685    Factoriser les expressions algébriques :

a) $(1 - 3x)(2 + x) + (1 - 3x)(5 - 2x)$

b) $(2 + 3x)(x - 1) - (x + 1)(3x + 2)$

E.9204    Factoriser les expressions suivantes :

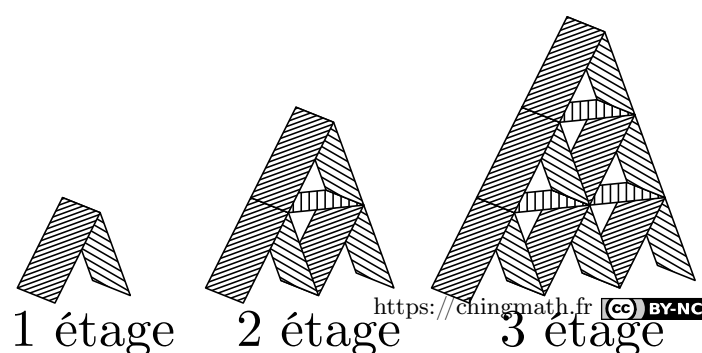
a) $(x + 1)^2 + (x + 1)(5x - 4)$ b) $(9x + 1)^2 + (9x + 1)(1 - x)$

E.10963    Factoriser les expressions suivantes :

a) $(2x + 3)^2 + 2x + 3$ b) $(5x + 3)^2 - 5x - 3$

5. Exercices non-classés

E.6354   Alexandre sur la construction de château de cartes. Il a réussi à construire un château de 3 étages.

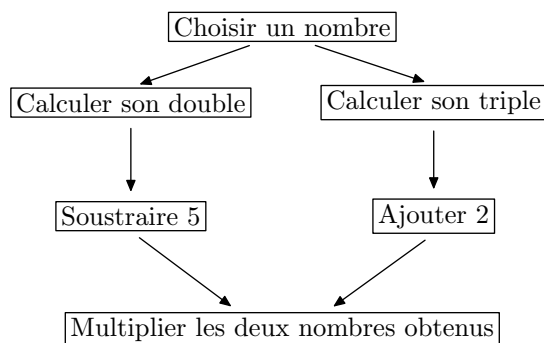


Soit n un entier strictement positif. Pour connaître le nombre de cartes nécessaires pour construire le château à n étages, on propose les trois expressions suivantes :

(a) $5n - 3$ (b) $\frac{3}{2}n^2 + \frac{1}{2}n$ (c) $2n^2 - n + 1$

Deux de ces expressions ne sont pas correctes. Lesquelles?

E.8978    La figure ci-dessous donne un schéma d'un programme de calcul.



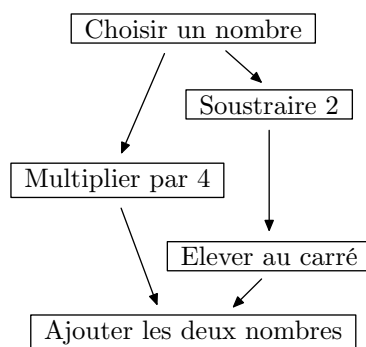
- 1 Si le nombre de départ est 1, montrer que le résultat obtenu est -15 .
- 2 Si on choisit un nombre quelconque x comme nombre de départ, parmi les expressions suivantes, quelle est celle qui donne le résultat obtenu par le programme de calcul? Justifier.

$$A = (x^2 - 5) \times (3x + 2) \quad B = (2x - 5)(3x + 2) \quad C = 2x - 5 \times 3x + 2$$

- 3 Lily prétend que l'expression :
 $D = (3x + 2)^2 - (x + 7)(3x + 2)$
 donne les mêmes résultats que l'expression B pour toutes les valeurs de x .
 L'affirmation de Lily est-elle vraie? Justifier.

E.8682    Voici deux programmes de calcul :

Programme A



Programme B

- Choisir un nombre
- Calculer son carré
- Ajouter 6 au résultat

- 1 (a) Montrer que, si l'on choisit le nombre 5, le résultat du programme A est 29.
- (b) Quel est le résultat du programme B si on choisit le nombre 5?
- 2 Si on nomme x le nombre choisi, expliquer pourquoi le résultat du programme A peut s'écrire $x^2 + 4$.
- 3 Quel est le résultat du programme B si l'on nomme x le nombre choisi?
- 4 Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses? Justifier les réponses et écrire les étapes des éventuels calculs :

- (a) "Si l'on choisit le nombre $\frac{2}{3}$, le résultat du programme B est $\frac{58}{9}$."
- (b) "Si l'on choisit un nombre entier, le résultat du programme B est un nombre entier impair."
- (c) "Le résultat du programme B est toujours un nombre positif."
- (d) "Pour un même nombre entier choisi, les résultats des programmes A et B sont ou bien tous les deux entiers pairs, ou bien tous les deux des entiers impairs"

E.682   Réduire l'expression A : $A = 2 \times \frac{3x+1}{4} - \frac{1-x}{2}$