

## Factoriser

### Exercice 1 :

1. Recopier les expressions qui sont des produits.

$x^2 - 9$

$(x - 9)^2$

$x(x - 9)$

$3x - 3 \times 9$

$3(x - 9)$

$x^2 - 9x$

$x^2 - 3x + 9$

$(x + 3)(x - 3)$

2. Trouver les expressions qui sont égales.

### Exercice 2

On considère les expressions suivantes :

$A = 3x + 6$

$B = (2x + 5)(3x - 4)$

$C = 16x^2 + 8x$

$D = x^2 + 2x$

$E = (x - 7)^2$

$F = 3x(7x - 4)$

$G = 2(x + 1) - x(x + 1)$

$H = 70x + 49$

$I = 4x^2 + 4x(x - 3)$

1) Surligner celles qui sont sous forme factorisée

2) Factoriser celles qui ne le sont pas

3) Vérifier ces factorisations en calculant les 2 expressions pour  $x = 3$

*Exemple :* Pour  $x = 3$   $A = 3 \times 3 + 6 = 9 + 6 = 15$  et  $A = 3(3 + 2) = 3 \times 5 = 15$

Exercice 3 :  $x$  désigne un nombre relatif, compléter ce tableau :

Forme factorisée	Forme développée
$(x + 5)^2$	
	$12x^2 - 15x$
	$x^2 - 1$
	$9x^2 - 3x$
$(3x + 2)(3x - 2)$	
	$4 - 64x$
	$4x^2 - 9$
$(5x - 4)(2 - 3x)$	
	$2(x + 1) - x(x + 1)$

### Exercice 4 : Somme d'entiers

1) Vérifier que la somme des trois entiers consécutifs 1 492, 1 493 et 1 494 est divisible par 3.

2) a- Ecrire sans parenthèses et réduire l'expression  $F = n + (n + 1) + (n + 2)$ .

b- Factoriser l'expression obtenue.

c- Montrer que la somme de trois nombres entiers consécutifs est divisible par 3.

3) Marc préfère appeler  $n$  le nombre du milieu, retrouver le résultat de la question 2) c-.

## Exercice 5



Manon

Je prends un nombre entier.  
Je lui ajoute 3 et je multiplie  
le résultat par 7. J'ajoute le triple  
du nombre de départ au résultat  
et j'enlève 21. J'obtiens toujours  
un multiple de 10.

Est-ce vrai ? Justifier.

## Exercice 6

*Pour construire un multiple de 9 à 3 chiffres, c'est facile, tu prends n'importe quel nombre à 3 chiffres et tu lui soustrais chacun de ses chiffres.*

a - Ah bon ? OK essaie en choisissant un nombre au hasard.

b - Prouve que la technique fonctionne tout le temps en utilisant le fait qu'un nombre à 3 chiffres peut s'écrire  $100a + 10b + c$ .

## Exercice 7 : Calcul mental

Comment peut-on calculer mentalement ?

$$A = 34 \times 17 + 34 \times 3 \quad B = 9,6 \times 69 - 59 \times 9,6 \quad C = 46 \times 45 + 45 \times 54 \quad D = 1,2 \times 21 - 1,2$$

$$E = 31^2 - 29^2 = (\dots + 29)(\dots - 29) = 60 \times \dots = \dots$$

$$F = 102^2 - 98^2 = (102 + \dots)(102 - \dots) = \dots$$

$$G = 23 \times 17 = (20 + \dots)(20 - \dots) = \dots$$

$$H = 41 \times 39 = (\dots + \dots)(\dots + \dots) = \dots$$

**Exercice 8 :** Factoriser *pense à souligner le facteur commun pour A, B, C et D et à bien apprendre le cours*

$$A = 7(a+2) + (a+2)(a-3)$$

$$B = 6x - x(x+1)$$

$$C = (y-1)^2 - (2y-3)(y-1) \longrightarrow \text{Voir leçon !!}$$

$$D = (5x-4)(2x+3) - (5x-4)$$

$$E = (x+1)^2 - 16$$

$$F = 25 - (x-3)^2$$

$$G = x^2 - 7$$

pense à utiliser la formule  $a^2 - b^2$  avec  $a = (x+1)$   $\rightarrow [(.....) + 4][(.....) - 4] = ....$   
pense à utiliser la formule  $a^2 - b^2$  avec  $b = (x-3)$   $\rightarrow [.... + (x-3)][.... - (x-3)] = ..$

n'oublie pas, 7 est un carré

Vérifier chaque factorisation en utilisant la fonction Vérif de la calculatrice *et/ou* en remplaçant par une valeur dans les 2 expressions (comme dans l'exercice 1)

**Exercice 9 :**

Reconnaître une différence de deux carrés et factoriser.

$$A = (x+1)^2 - 4$$

$$B = (3x-1)^2 - 1$$

$$*C = (x-2)^2 - (x+4)^2$$

**Exercice 10 :**

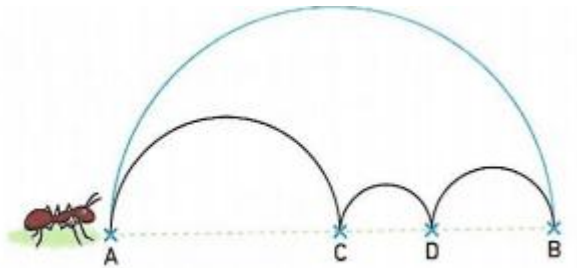
Une fourmi veut se rendre du point A au point B. Elle a le choix entre 2 chemins, le bleu ou le noir.

Quel est le chemin le plus court ?

Exprime le chemin bleu en fonction de

Puis le chemin noir sous la forme d'une  
périmètres de chaque demi-cercle  
fonction de leur diamètre.

Et pour finir mets  $\frac{\pi}{2}$  en facteur.



AB.

somme, où les  
sont exprimés en