Préparer pour factoriser

Nom: ______________________

A. PGFC : Utilise des arbres de facteurs si nécessaire, mais <u>essaye de trouver le PGFC sans utiliser les arbres de facteurs</u> (essaye de les faire dans vos têtes)

1. 3 et 15 PGFC = 3
2. 10 et 25 PGFC = 5
3. 24 et 6 PGFC = 6
4. 16 et 12 PGFC = 4
5. 24 et 32 PGFC = 8
6. 10, 15 et 35 PGFC = 5
7. 18, 12 et 30 PGFC = 6
8. 3, 9 et 12 PGFC = 3

B. Révision de 2 lois des exposants:

Loi 1: **Produit de puissances** $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

Quand tu multiplies les expressions qui ont la même base, tu gardes la base et additionnes les exposants.

$5^4 \times 5^3 = 5^7$

Loi 2: **Quotient de puissances** $a^m \div a^n = a^{m-n}$, où $a \neq 0$

Quand tu divises les expressions qui ont la même base, tu gardes la base et soustrais les exposants.

$6^5 \div 6^3 = 6^2$

Simplifie. Loi 1 - produit de puissances

1) $p^2 \cdot 2p^0$

2) $3p \cdot 3p$

3) $2r^2 \cdot 2r^2 \cdot 3r^0 = 12r^4$

4) $3a^2 \cdot a^2$

5) $y^2 \cdot 3yx^2$

6) $3xy \cdot 2x^2 = 6x^3y$

7) $2y^3 \cdot 2yx^3$

8) $v^2 \cdot 2u^3 \cdot u^2v^2$

9) $3ca^3b^2 \cdot 3ba^2 = 9a^5b^3c$

10) $2m \cdot p \cdot 3pq^2$

11) $qp^2 \cdot m^3p^3q^2$

12) $3p^2 \cdot qm^3p^2 \cdot 3p^2q^2$

Simplifie. Loi 2 - quotient de puissances

13) $\dfrac{2n^3}{2n^2}$

14) $\dfrac{2k}{2k}$

21) $\dfrac{4pm^5q^4}{mp^5q^5}$

$4m^4p^{-4}q^{-1}$

15) $\dfrac{3x^3}{x}$

16) $\dfrac{2n^2}{n}$

23) $\dfrac{pm^2q^3}{m^2p^0q^0}$

17) $\dfrac{2yx^3}{x^{-3}}$

18) $\dfrac{4xy^2}{x^{-4}y^{-2}}$

22) $\dfrac{4pq^3r^2}{5p^3q^0r^0}$

$\frac{4}{5}p^{-2}q^3r^2$

19) $\dfrac{a^2b^3}{4ba^2}$

20) $\dfrac{3x^3y^2}{x^0y^0}$

24) $\dfrac{4pm^2n^2}{2n^2}$

Simplifie. Loi 1 et Loi 2

25) $\dfrac{3x^{-1}\cdot 3x^{-3}}{2x^{-2}}$

26) $\dfrac{x\cdot 4x^{-4}}{2x^3}$

27) $\dfrac{2n^{-2}\cdot 2n^0}{4n^4}$

28) $\dfrac{4v^{-2}}{2v^4\cdot 2v^{-2}}$

29) $\dfrac{4y^2}{3x^4y^4\cdot 3y^4}$

30) $\dfrac{3xy^4}{x^2y^{-3}\cdot 3yx^{-1}}$

31) $\dfrac{x^3y^4}{3x^4y^4\cdot 4y^3}$

32) $\dfrac{4xy^{-3}}{2x^2y^{-4}\cdot 4x^{-3}}$

Avancé :) Simplifie. Loi 1 et Loi 2

33) $\dfrac{(2x^0y^5z^9)^{-10}}{2x^{-2}y^{-8}z^{11}\cdot 2x^{-2}y^{13}z^{11}}$

34) $\dfrac{2m^0p^{-2}}{(p^{-6})^2\cdot(2mn^{-1}p^0)^{-6}}$

35) $\dfrac{a^{-6}b^{-11}c^{12}\cdot c^{14}}{(ac^5)^4}$

36) $\dfrac{(x^{14}y^7)^{11}\cdot 2x^{14}y^{15}z^{-1}}{(2x^{13}z^{-14})^{10}}$

Factoriser

L'<u>action inverse</u> de développer

Développer:

commence avec les facteurs, fini avec le produit

$2(x + 3)$ $= 2x + 6$

$2x(5xy + 6z)$ $= 10x^2y + 12xz$

$(x - 1)(x + 4)$ $= x^2 + 4x - 1x - 4$ $= x^2 + 3x - 4$

Factoriser:

commence avec le produit, fini avec les facteurs

Il y a 4 sortes de factorisation (la décomposition en facteurs)

1. (Enlève) le PGFC

2. Différences de Carrés (x^2 - a^2)

3. Somme et Produit ($x^2 + bx + c$)

4. Décomposition ($ax^2 + bx + c$)

Comment est-ce que ces polynomes étaient décomposés en facteurs (factoriser)?

$$\boxed{2x + 6}$$

$\div 2 \quad \div 2$

$$2(x + 3)$$

$$10x^2y + 12xz$$

$\div 2x \quad \div 2x$

$$2x(5xy + 6z)$$

1. Enlever le PGFC

- En factorisant de cette façon, on peut enlever un monôme. $2x$

- Ce monôme peut être un nombre (2), une variable (x) ou une combinaison.

- Si tu ne vois pas le PGFC facilement, utilise les facteurs premiers (arbre de facteurs) de chaque terme du polynôme pour le trouver

- Si le premier terme est négatif, on enlève ($\div$) -1.

- Assure-toi que tu as enlevé le PLUS GRAND facteur. Regarde ta réponse, demande s'il y a un facteur commun qui reste.

- Vérifie ta réponse par la développer.

Exemples :

a) $6a^2 + 8a$

$\div 2a \quad \div 2a$ ← PGFC

$2a(3a+4)$

(V) $2a(3a+4)$
$= 6a^2 + 8a$

b) $3x^2 + 4x$

$\div x \quad \div x$

$x(3x+4)$

(V) $x(3x+4)$
$= 3x^2 + 4x$

c) $-x + 4$

$-1(x-4)$

(V) $-1(x-4)$
$-x+4$

d) $15a^2b^2c^2 + 30abc$

$5abc(3abc+6)$

(V) $5abc(3abc+6)$
$15a^2b^2c^2 + 30abc$

$15abc(abc+2)$

(V) $15abc(abc+2)$
$15a^2b^2c^2 + 30abc$ ✓

Sur une feuille mobile, factorise les expressions suivantes en utilisant le PGFC. Vérifie tes réponses.

a) $3x - 12$	b) $5x^2 + 6x^3y^4 - 8x^6y^3$	c) $15x^4 - 12x^3 + 18x^2$	d) $10mn^2 + 9mn$
e) $9x^2y^2 + 12xy$	f) $18x - 12$	g) $24y + 8$	h) $5m - 20$
i) $-3w - 15$	j) $3m - 15n$	k) $5x^4 - 40x^3$	l) $3x^2 + 2x$
m) $2r^2 - 9r$	n) $24x^2 - 6x^3 + 12x^2$	o) $3y^5 - 9y^6 + 12y^7$	p) $5p^3 - 10p^2 + 35p$
q) $16a^3b^2 - 12a^2b^3 + 20ab^4$			

a) $3x - 12$

$\div 3 \quad \div 3$

$\boxed{3(x-4)}$

V $3(x-4)$

b) $\dfrac{5x^2}{x^2} + \dfrac{6x^3y^4}{x^2} - \dfrac{8x^6y^3}{x^2}$

$x^2(5 + 6xy^4 - 8x^4y^3)$

c) $\dfrac{15x^4}{3x^2} - \dfrac{12x^3}{3x^2} + \dfrac{18x^2}{3x^2}$ $\leftarrow$ PGFC $= 3x^2$

$\boxed{3x^2(5x^2 - 4x + 6)}$

PRATIQUE - Factoriser par **1. PGFC**

Devoir

Factorisez: (PGFC)

1) $2a^4+8a$	2) $5x^3-10$
3) $8ab^2-12a^2b^3$	4) $10c^3d^2-15cd^3$
5) $15f-20g^2$	6) $3y^4+9y^2-15$
7) $10d^7+2d^5$	8) $7w^5-35w^2$
9) $2x+2y$	10) $-32y^2-24y$
11) $6x^2yz+2xy^2z-4xyz$	12) $12a^4b^3c^2-4a^3bc^2+8a^2c-16ab$

PRATIQUE - Factoriser par **1. PGFC** et **2. Différence de Carrés**

Factorisez: (PGFC)

1) $2a^4+8a$ $2a(a^3 + 4)$	2) $5x^3-10$ $5(x^3 - 2)$
3) $8ab^2-12a^2b^3$ $4ab^2(2 - 3ab)$	4) $10c^3d^2-15cd^3$ $5cd^2(2c^2 - 3d)$
5) $15f-20g^2$ $5(3f - 4g^2)$	6) $3y^4+9y^2-15$ $3(y^4 - 3y^2 -5)$
7) $10d^7+2d^5$ $2d^5(5d^2+1)$	8) $7w^5-35w^2$ $7w^2(w^3-5)$
9) $2x+2y$ $2(x+y)$	10) $-32y^2-24y$ $-8y(4y+3)$
11) $6x^2yz+2xy^2z-4xyz$ $2xyz(3x + y - 2)$	12) $12a^4b^3c^2-4a^3bc^2+8a^2c-16ab$ $4a(3a^3b^3c^2 - a^2bc^2 + 2ac -4b)$