

1 : Algèbre I

lundi, 25 novembre 2024

11:01



TESTS__M

P1__24_...

Nom:

Prénom:



ÉCOLE DES MÉTIERS FRIBOURG
BERUFSFACHSCHULE FREIBURG
MATURITÉ | MATURITÄT

Mathématiques — MP1 - classe 358613 — 2024–2025

Évaluation : Algèbre I

Lundi 25 novembre 2024

Compte

Exercice	1	2	3	Total
Points	12	2	25	39
Obtenus				

Note

Consignes

- Temps à disposition: 50 minutes.
- Sans calculatrice et sans formulaire.
- Toutes les solutions et les développements sont à écrire sur les feuilles distribuées.
- Bon travail !

Exercice 1 (/ 12 pts)

Effectuez et réduisez au maximum les expressions suivantes.

a) $x - (2x + 4) - 5 =$

(1 pt)

$$= x - 2x - 4 - 5$$

$$= \boxed{-x - 9}$$

b) $[3x - \{y + 3 - (2 + x)\} - 2y - (x - 1)] - 2x =$

(1.5 pt)

$$= (3x - (y + 3 - 2 - x) - 2y - x + 1) - 2x$$

$$= 3x - y - 3 + 2 + x - 2y - x + 1 - 2x$$

$$= \boxed{x - 3y}$$

c) $3a^2 \cdot \frac{5a^3}{9b^{-1}} \cdot \frac{3b^2}{20a^5} =$

(1.5 pt)

$$= \frac{3a^2 \cdot 5a^3 \cdot 3b^2}{9b^{-1} \cdot 20a^5} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{3} \cdot a^{\cancel{2}+3} b^2}{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 4 \cdot \cancel{5} \cdot b^{-1} \cdot a^{\cancel{2}+5}}$$

$$= \frac{b^{2-(-1)}}{4} = \boxed{\frac{b^3}{4}}$$

d) $(3x - 2y)^2 =$

(1 pt)

$$9x^2 - 12xy + 4y^2$$

e) $2x \cdot (x + 3) \cdot (5 - 2x) =$

(1.5 pt)

$$= (2x^2 + 6x)(5 - 2x)$$

$$= 10x^2 - 4x^3 + 30x - 12x^2$$

$$= -4x^3 - 2x^2 + 30x$$

f) $(x + 3y) \cdot (x^2 - 3xy + 9y^2) =$

(1.5 pt)

$$= x^3 - 3x^2y + 9xy^2 + 3x^2y - 9xy^2 + 27y^3$$

$$= x^3 + 27y^3$$

g) $2a - [3b + \{a + 1 - 2(5 - a)\} - 3b - (a - 3)] - 4 =$

(2 pts)

$$= 2a - (3b + a + 1 - 10 + 2a - 3b - a + 3) - 4$$

$$= 2a - 3b - a - 1 + 10 - 2a + 3b + a - 3 - 4$$

$$= \boxed{2}$$

h) $(y^2 - 2) \cdot (y - 2)^2 =$

(2 pts)

$$= (y^2 - 2)(y^2 - 4y + 4)$$

$$= y^4 - 4y^3 + 4y^2 - 2y^2 + 8y - 8$$

$$= \boxed{y^4 - 4y^3 + 2y^2 + 8y - 8}$$

Exercice 2 (/ 2 pts)

Déterminez si les expressions suivantes sont sous forme factorisée ou non.
Cochez la bonne réponse !

a) $a^2 - b^2$

Factorisé :

Oui ☐

Non ☒

(0.5 pt)

b) $(a + b)^2$

Factorisé :

Oui ☒

Non ☐

(0.5 pt)

c) $1 \cdot (x^2 - x + xy)$

Factorisé :

Oui ☐

Non ☒

(0.5 pt)

d) $x(x - 4) - 12$

Factorisé :

Oui ☐

Non ☒

(0.5 pt)

Exercice 3 (/ 25 pts)

Factorisez les expressions suivantes au maximum.

Si ce n'est pas factorisable, notez "pas factorisable".

a) $35a^2b - 21ab^2 + 42ab =$

(1 pt)

$$7ab(5a - 3b + 6)$$

b) $25 - x^2 =$

(1 pt)

$$(5 - x)(5 + x)$$

c) $x^2 + 6xy^2 + 9y^4 =$

(1 pt)

$$(x + 3y^2)^2$$

d) $x^2 - x - 20 =$

(1 pt)

$$(x + 4)(x - 5)$$

e) $x^2 + 1 =$

(1 pt)

non factorisable !

f) $ab - ac - b + c =$

(1.5 pt)

$$= a(b-c) - (b-c)$$

$$= \boxed{(a-1)(b-c)}$$

g) $a^4 - 1 =$

(1.5 pt)

$$= (a^2+1)(a^2-1)$$

$$= \boxed{(a^2+1)(a+1)(a-1)}$$

h) $(2x - 5)(3x - 1) + 3(2x - 5) =$

(1.5 pt)

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

$$= \boxed{(2x - 5)(3x + 2)}$$

i) $3x^2 - 12x - 36 =$

(1.5 pt)

$$= 3(x^2 - 4x - 12)$$

$$= \boxed{3(x + 2)(x - 6)}$$

j) $1 - (3a - \overset{1}{1})^2 =$

(1.5 pt)

$$= (1 + (3a - 1))(1 - (3a - 1))$$

$$= \boxed{3a(2 - 3a)}$$

k) $a(x^2 - 2xy + y^2) - 5(-x^2 + 2xy - y^2) =$

(2 pts)

$$= a(x^2 - 2xy + y^2) + 5(x^2 - 2xy + y^2)$$

$$= (a+5)(x^2 - 2xy + y^2)$$

$$= \boxed{(a+5)(x-y)^2}$$

l) $2x^2 + 7x - 15 =$

(2 pts)

$$\begin{cases} m \cdot n = -30 \\ m + n = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} m = -3 \\ n = 10 \end{cases}$$

$$= 2x^2 + 10x - 3x - 15$$

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

$$= \boxed{(2x-3)(x+5)}$$

m) $3a^3 - 2a^2 - 12a + 8 =$

(2 pts)

$$= a^2(3a-2) - 4(3a-2)$$

$$= (a^2 - 4)(3a-2)$$

$$= \boxed{(a+2)(a-2)(3a-2)}$$

n) $4x^2 - 10x - 6 =$

(2 pts)

$$= 2(2x^2 - 5x - 3)$$

$$\begin{cases} m \cdot n = -6 \\ m + n = -5 \end{cases} \quad \begin{cases} m = 1 \\ n = -6 \end{cases}$$

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

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

$$= \boxed{2(x-3)(2x+1)}$$

o) $a^2 - 2ab + b^2 - 4 =$

(2 pts)

$$= (a-b)^2 - 4$$

$$= \boxed{(a-b+2)(a-b-2)}$$

p) $(4x^2 + y^2)^2 - 16x^2y^2 =$

(2.5 pts)

$$= (4x^2 + y^2)^2 - (4xy)^2$$

$$= (4x^2 + y^2 - 4xy)(4x^2 + y^2 + 4xy)$$

$$= \boxed{(2x-y)^2(2x+y)^2}$$