Fiche 3 — Prouver… ou réfuter

Démontrer une propriété par le calcul littéral, utiliser un contre-exemple

Nom : …… Prénom : …… Classe : ……

Exercice 1 — Vrai ou faux ?

Pour chaque affirmation, réponds par **vrai** ou **faux**. Justifie par une **preuve** (si c'est vrai) ou par un **contre-exemple** (si c'est faux).

a) Pour tout nombre x, $(x + 1)^2 = x^2 + 1$.

……

……

b) La somme de trois entiers consécutifs est toujours un multiple de 3.

……

……

c) Le carré d'un nombre est toujours plus grand que ce nombre.

……

……

d) Pour tout nombre x, $2(x + 3) - 6 = 2x$.

……

……

e) La différence des carrés de deux entiers consécutifs est toujours un nombre impair.

……

……

Exercice 2 — Deux programmes jumeaux ?

Programme P

Choisir un nombre
Ajouter 2
Élever le résultat au carré
Soustraire 4

Programme Q

Choisir un nombre
Ajouter 4
Multiplier le résultat par le nombre de départ

1. Applique les deux programmes au nombre 1, puis au nombre − 3.

……

……

……

……

2. Que peux-tu conjecturer ?

……

3. Prouve ta conjecture en appelant x le nombre de départ.

……

……

……

Document disponible sur fbmaths16.fr / Licence Creative Commons CC BY-NC-SA

Exercice 3 — Le carré du calendrier

Novembre 2026

L	M	M	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

On choisit dans le calendrier un **carré de 2 × 2 dates**, par exemple :

9	10
16	17

On calcule le **produit des dates de la diagonale montante** (10 × 16) moins le **produit des dates de la diagonale descendante** (9 × 17).

1. Effectue ce calcul pour le carré ci-dessus, puis pour le carré formé par 18, 19, 25 et 26.

.....

.....

2. Choisis un autre carré. Quelle conjecture peux-tu faire ?

.....

.....

3. On appelle **a** la date en haut à gauche du carré. Exprime les trois autres dates en fonction de **a**, puis prouve la conjecture.

.....

.....

.....

.....

Exercice 4 — Défi : le nombre retourné

On choisit un nombre de deux chiffres, par exemple 72. On le « retourne » (on obtient 27), puis on calcule la différence : 72 − 27 = 45.

1. Recommence avec 91, puis avec un nombre de ton choix. Que remarques-tu sur les résultats ?

.....

.....

2. Un nombre de deux chiffres **a** (dizaines) et **b** (unités) s'écrit 10**a** + **b**. Écris le nombre retourné, puis prouve ta remarque.

.....

.....

.....

Document disponible sur fbmaths16.fr / Licence Creative Commons CC BY-NC-SA