

Mini-test de mathématiques n°3	
<p>Date : 14 novembre 2016 Durée : 20' Enseignant : Jean-Marie Delley Cours : 1Ma1DF03 Nom : Prénom : Groupe :</p>	<p>Matériel autorisé <input type="checkbox"/> pas de calculatrice</p> <p>Remarques <input type="checkbox"/> Il ne suffit pas de répondre par un nombre ; donner tous les détails des calculs.</p> <p>Points : /24 Note : /6</p>

Début du travail

Exercice 1

On considère la conjecture suivante :

Conjecture 1: Si n est un multiple de 12, alors n est un nombre pair *concl*

(a) Identifier clairement ci-dessus en les entourant et les nommant la(les) hypothèse(s) et la(les) conclusion(s)

/1 point

(b) Cette conjecture est-elle vraie ?

vraie
 donc: n mult de 12 [par hyp]
 donc $n = 12k$ avec $k \in \mathbb{N}$ [def de "mult"]
 $= 2 \cdot (6k)$ [décomposition]
 $\in \mathbb{N}$
 donc n est pair [def de "pair"]

/4 points

(c) Enoncer la réciproque de cette conjecture :

Si n est pair, alors n est multiple de 12

/1 point

(d) Cette réciproque est-elle vraie ? Justifier.

Fausse
 Contre-exemple : $n = 2$ est pair
 mais pas multiple de 12

/3 points

(e) Énoncer la contraposée de cette conjecture :

Si n n'est pas pair, alors n n'est pas multiple de 12

/1 point

(f) Cette ~~reciproque~~ ^{contraposée} est-elle vraie ? Justifier.

*Elle est vraie car conjecture et sa contraposée sont
les 2 vraies ou les 2 fausses*

/3 points

Exercice 2

On considère les conjectures suivantes :

- les écrire sous la forme d'une implication,
- puis déterminer si elles sont vraies ou fausses,
- en justifiant précisément.

(a) Conjecture 1: $8n+1$ se termine toujours par 1 pour n un entier naturel

Si $n \in \mathbb{N}$, alors $8n+1$ se termine par 1 /1

Fausse, contre-exemple : $n=1$

$$8 \cdot n + 1 = 8 \cdot 1 + 1 = 9 \quad /2$$

/3 points

(a) Conjecture 2: La somme de trois entiers consécutifs est un multiple de 3

Vraie: Si on considère 3 entiers consécutifs, alors leur somme est un mult. de 3 /4

Dém: $n, n+1$ et $n+2$ sont trois entiers consécutifs [par def de "consécutif"]

$$\begin{aligned} \text{leur somme est: } & n + (n+1) + (n+2) \\ & = 3n + 3 \quad [\text{réduire}] \\ & = 3(n+1) \quad [\text{mise en évidence}] \\ & \quad \quad \quad \text{EIN} \\ & \text{est un multiple de 3} \quad [\text{par def de "multiple"}] \end{aligned}$$

/4

/4 points

(b) Conjecture 3: n^2+n+11 est premier pour n un nombre entier naturel

Si $n \in \mathbb{N}$, alors n^2+n+11 est premier /1

Fausse: contée exemple

$$\begin{aligned} n=11 & : n^2+n+11 \\ & = 11^2+11+11 \\ & = 11[11+1+1] \\ & = 11 \cdot 13 \end{aligned}$$

n est pair /3

/4 points