

CAPES 2014

Thème : différents types de raisonnement

L'exercice

Les propositions suivantes sont indépendantes. Pour chacune d'elles, préciser si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse.

1. Pour tout entier n , le nombre $3n^2 + 3n + 6$ est divisible par 6.
2. Toute fonction qui n'admet pas de maximum admet un minimum.
3. Le triangle ABC ayant pour dimensions $AB = 4$, $AC = 6$ et $BC = 7$ est rectangle en A .
4. Le nombre $\sqrt{2}$ est décimal.

Les réponses de deux élèves de seconde

Élève 1

1. *J'ai cherché sur tableur, et c'est vrai pour tous les entiers que j'ai testés. La proposition est vraie.*
2. *Dans les tableaux de variations, il y a toujours un maximum et un minimum. Ce n'est pas possible de ne pas admettre de maximum.*
3. *$AB^2 + AC^2 = 52$ et $BC^2 = 49$. Donc d'après la réciproque de Pythagore, le triangle n'est pas rectangle. La proposition est fausse.*
4. *J'ai utilisé la calculatrice : $\sqrt{2} = 1,4142135623731$. La proposition est vraie.*

Élève 2

1. *Si n est pair, c'est vrai car tout est divisible par 6. Pour n impair, je n'ai pas réussi à trouver.*
2. *On a vu la fonction $f(x) = x^2$. Elle n'a pas de maximum et elle a bien un minimum. La proposition est vraie.*
3. *$AB^2 + AC^2 = 52$, et $\sqrt{52} \approx 7,2$.
 $7,2 \neq 7$. Donc le triangle n'est pas rectangle. La proposition est fausse.*
4. *$\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$.
On a $\sqrt{2} = 1, \dots$
Si on fait $1, \dots 1 \times 1, \dots 1$, le nombre se termine par 1.
Si on fait $1, \dots 2 \times 1, \dots 2$, le nombre se termine par 4.
J'ai essayé toutes les possibilités et on ne peut jamais avoir 2.
La proposition est fausse.*

Le travail à exposer devant le jury

- 1 - Analysez la production de chaque élève en explicitant le type de raisonnement utilisé et indiquez de quelle manière on pourrait le rendre plus rigoureux.
- 2 - Exposez une correction des questions 1 et 4 comme vous le feriez devant une classe de seconde.
- 3 - Proposez trois ou quatre exercices mettant en œuvre des raisonnements de types différents.