Épreuve R7

Question REC015p

Item	Identification	Conditions d'attributions du code 1
01	Observation	L'élève a expérimenté.
02	Observation	L'élève a émis une conjecture acceptable (qui peut être fausse).
03	Observation	L'élève s'est engagé dans une démarche ou une stratégie pertinente (même si elle n'a pas abouti).
04	Observation	L'élève a donné des indications sur la stratégie qu'il a choisie.
05	Observation	L'élève a respecté les notations et s'est montré précis au niveau du vocabulaire mathématique.
06	Observation	L'élève a employé un français correct et s'est exprimé avec clarté.
07	Observation	L'élève a fait preuve d'esprit critique.
08	Observation	Présence d'incohérence(s) ou de résultat(s) aberrant(s).
09	Observation	Présence de « faute(s) de logique ».
10	Observation	Engagement dans une démarche de preuve (correcte ou non) : calculs, enchaînement de propriétés élémentaires…
11	Erreur	L'élève commet l'erreur de se « contenter » de quelques exemples pour conclure…
12	Démarche	L'élève introduit deux inconnues (par exemple a et b) pour désigner les deux nombres…
13	Démarche	Présence de l'égalité : $a+b=456$.
14	Démarche	Présence d'une égalité montrant une mauvaise traduction de l'énoncé… *Par exemple :* $a+b+7=463$…
15	Démarche	Présence du produit $(a+7)(b+7)$.
16	Démarche	Développement correct de ce produit : $(a+7)(b+7)=ab+7a+7b+49$.
17	Démarche	Factorisation par 7 permettant de faire apparaître la somme $a+b$ des deux nombres : $(a+7)(b+7)=ab+7(a+b)+49$
18	Démarche	Présence de l'égalité $(a+7)(b+7)=ab+3\,241$.
19	R.E.	Bonne réponse (le produit a augmenté de 3 241).
20	R.E.	Démonstration correcte.
21	Démarche	Pour aller plus loin. L'élève aboutit au système $\begin{cases} a+b=456 \\ ab=37\,100 \end{cases}$

Item	Identification	Conditions d'attributions du code 1
22	Démarche	L'élève procède par substitution, par exemple en posant $b = 37\,100 - a$
23	Démarche	L'élève aboutit à une équation du second degré : $a^2 - 456a + 37\,100 = 0$
24	Démarche	L'élève factorise l'équation : $(a - 228)^2 - 51\,984 + 37\,100 = 0$ puis $(a - 228)^2 - 14\,884$ et enfin : $(a - 228)^2 - 122^2$ c'est-à-dire $(a - 108)(a - 350) = 0 \ldots$
25	Démarche	L'élève trouve les solutions à l'aide du tableur de sa calculatrice...
26	Démarche	L'élève pose $\begin{cases} a = 228 - \alpha \\ b = 228 + \alpha \end{cases}$ et obtient $228^2 - \alpha^2 = 37\,100$ puis $\alpha^2 = 14\,884 = 122^2 \ldots$
27	Démarche	L'élève décompose 37 100 en un produit de facteurs premiers.
28	Démarche	Décomposition correcte : $37\,100 = 2^2 \times 5^2 \times 7 \times 53$
29	Démarche	L'élève pose $a = 53 \times a'$ et b égal au produit des facteurs non pris pour a en faisant des essais... et avec $a' = 2$, « ça marche ! »...
30	R.E.	Bonne réponse ($a = 106$ et $b = 350$ par exemple).
31	R.E.	Démonstration correcte.

Question REC014

Item	Identification	Conditions d'attributions du code 1
32	Observation	L'élève a expérimenté.
33	Observation	L'élève a émis une conjecture acceptable (qui peut être fausse).
34	Observation	L'élève s'est engagé dans une démarche ou une stratégie pertinente (même si elle n'a pas abouti).
35	Observation	L'élève a donné des indications sur la stratégie qu'il a choisie.
36	Observation	L'élève a respecté les notations et s'est montré précis au niveau du vocabulaire mathématique.
37	Observation	L'élève a employé un français correct et s'est exprimé avec clarté.
38	Observation	L'élève a fait preuve d'esprit critique.
39	Observation	Présence d'incohérence(s) ou de résultat(s) aberrant(s).
40	Observation	Présence de « faute(s) de logique ».
41	Observation	Engagement dans une démarche de preuve (correcte ou non) : calculs, enchaînement de propriétés élémentaires...
42	Question 1)	L'élève pense que $DE > CE$ (*a priori, l'impression visuelle peut effectivement laisser croire que la diagonale DE est plus longue que la diagonale EC).*
43	Démarche	L'élève pense que $DE < CE$.
44	Démarche	L'élève pense que $DE = CE$.
45	Question 2)	L'élève établit des égalités de longueurs. *En comptant les hachures on trouve $AE = 2EB$, d'où $AE = 2AD$...*
46	Démarche	L'élève identifie l'angle $\widehat{ADE}$ comme étant un angle droit : cela se voit ...
47	Démarche	L'élève identifie l'angle $\widehat{ADE}$ comme étant un angle droit, en utilisant un « théorème-élève » erroné du genre : *« dans un parallélogramme la diagonale forme des angles droits alternes-internes », etc.*
48	Démarche	L'élève identifie l'angle $\widehat{ADE}$ comme étant un angle droit, en identifiant ADE comme un demi-triangle équilatéral car $AD = \frac{1}{2}AE$ et que $\widehat{DAE} = 60°$...
49	Démarche	L'élève introduit le milieu I de $[AE]$.
50	Démarche	Ce qui permet à l'élève de démontrer que l'angle $\widehat{ADE}$ est un angle droit. Le triangle DAI isocèle en A ayant un angle de 60° est équilatéral d'où $ID = IA = IE$... et donc ADE est rectangle en D (réciproque du « théorème de l'angle droit »)...

Item	Identification	Conditions d'attributions du code 1
51	Démarche	L'élève introduit le point F situé à l'intersection de $[DC]$ et de la hachure issue de E.
52	Démarche	Ce qui permet de démontrer que le parallélogramme $EBCF$ est un losange et donc BCF est un triangle équilatéral, vu que $\widehat{BCF} = 60°$ (angles opposés dans un parallélogramme) ce qui fait apparaître des angles de 30°...
53	Démarche	L'élève démontre l'égalité de longueur DE et CE par un calcul de longueur (Pythagore ou application de la formule donnant la hauteur d'un triangle équilatéral en fonction du côté). Le triangle ADE étant la moitié d'un triangle équilatéral et le triangle BCF un triangle équilatéral, on a : $ED = \dfrac{AE\sqrt{3}}{2} = AD\sqrt{3}$ et $CJ = \dfrac{BC\sqrt{3}}{2} = \dfrac{AD\sqrt{3}}{2}$ et comme $EC = 2CJ$ où J est le milieu de $[CE]$...
54	Démarche	L'élève démontre l'égalité des longueurs DE et CE, par un calcul d'angles. Les angles $\widehat{ADC}$ et $\widehat{DAE}$ sont supplémentaires, comme angles consécutifs d'un parallélogramme. D'où $\widehat{EDC} = \widehat{ADC} - \widehat{ADE} = 120° - 90° = 30° = \widehat{ECF}$ ... Le triangle DEC est donc isocèle en E !
55	Démarche	L'élève démontre l'égalité des longueur DE et CE, par des triangles isométriques. Soit G milieu de $[DF]$ donc tel que $(IG)//(AD)$... on obtient des triangles équilatéraux isométriques DIG, IGE, GEF, etc. et des losanges isométriques $DIEG$ et $CFEB$ d'où $ED = EC$...
56	R.E.	Bonne réponse à la question 2) ($DE = CE$).
57	R.E.	Démonstration correcte.