

**Exercice 1**

Dans un triangle  $ABC$  rectangle en  $A$ , on place un point  $P$ , au hasard, sur l'hypoténuse.

La perpendiculaire à la droite  $(AB)$  passant par  $P$ , coupe cette droite  $(AB)$  en un point  $I$ . La perpendiculaire à la droite  $(AC)$  passant par  $P$ , coupe cette droite  $(AC)$  en un point  $J$ . Lorsqu'on déplace le point  $P$  sur l'hypoténuse, on peut remarquer que la mesure de la longueur du segment  $[IJ]$  varie.

Où faudrait-il placer le point  $P$  sur l'hypoténuse du triangle  $BAC$  pour que le segment  $[IJ]$  ait la plus petite longueur possible ?

---

Fichier Geogebra disponible.

**Exercice 2****Énoncé**

Vous disposez d'un cube de 10 cm d'arête et vous désignez par  $A$  un de ses sommets. Déterminez tous les points du cube situés à 15 cm de  $A$ .

**Consignes**

La première narration de recherche est présentée par des consignes orales qui prennent la forme suivante :

« Je vous propose un problème où vous aurez tous beaucoup de choses à m'écrire. Pourquoi ? Et bien tout simplement parce que je vous demande de ne pas vous contenter de me donner la réponse mais de me raconter en détail tout ce que vous avez fait pour la trouver ou pour essayer de la trouver. Vous me décrirez vos essais, toutes les pistes que vous avez essayées même si elles n'ont abouti à rien. Toute mon attention ira sur la qualité et la persévérance de votre recherche. Je ne tiendrai pas compte de l'orthographe ou de la syntaxe. J'attacherai plus d'importance à la précision de cette narration qu'au résultat trouvé lui-même. »

Ces consignes orales sont étayées par une phrase écrite à la fin de l'énoncé, par exemple :

« Raconte sur ta feuille les différentes étapes de ta recherche, les remarques, les aides, les observations que tu as pu faire et qui t'ont fait changer de méthode ou qui t'ont permis de trouver. Ce serait bien si tu pouvais joindre tous tes brouillons numérotés, donner des précisions sur la durée et l'organisation de ton travail. »

---

Fichier Geospace disponible.

**Exercice 3****Problème 1**

Dans la cour du collège, il y a des poules et des lapins. J'ai compté 16 têtes et 44 pattes. Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

**Problème 2**

Dans la cour du collège, il y a des poules et des lapins. J'ai compté 91 têtes et 234 pattes. Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

**Problème 3**

Dans la cour du collège, il y a des poules et des lapins. J'ai compté 2 171 têtes et 4 368 pattes. Combien y a-t-il de poules ? Combien y a-t-il de lapins ?

---

**Exercice 4**

Deux tours, hautes de  $30\text{ m}$  et de  $40\text{ m}$ , sont distantes l'une de l'autre de  $50\text{ m}$ . Un puits est situé entre les deux tours. Deux oiseaux s'envolent en même temps du sommet de chaque tour et volent à la même vitesse. Peux tu déterminer la position du puits sachant que les oiseaux se posent dessus au même instant ?

Fichier Geogebra disponible.

**Exercice 5**

Je tape sur ma calculatrice la séquence suivante :

$$6 \times \square - 3 - 2 \times \square + 7 \quad EXE$$

Sachant que les deux cases noires cachent le même nombre (entier, décimal, fraction, ...) peux tu trouver ce nombre si la calculatrice donne comme résultat 24 ?

Même chose si la calculatrice donne 592 ?

Même chose si la calculatrice donne 1369,2 ?

Même chose si la calculatrice affiche  $-163,6$  ?

**Exercice 6**

$$A = (-1) \times (-2) \times (-3) \times \dots \times (-99) \times (-100)$$

NB : les points ont été mis à la place des facteurs manquants pour éviter de tous les écrire !

- 1) Quel est le signe de  $A$  ? Justifier.
  - 2) En déduire une écriture plus simple de  $A$ .
  - 3) Expliquer pourquoi  $A$  est pair.
  - 4) Sans calculer  $A$ , retrouver ses derniers chiffres (on peut en trouver plus de deux !)? Justifier.
-

Exercice 7

Exercice 8

Exercice 9

Exercice 10

Exercice 11

Exercice 12

Exercice 13

Exercice 14

Exercice 15

Exercice 16

Exercice 17

Exercice 18

Exercice 19

Exercice 20

Exercice 21

Exercice 22

Exercice 23

Exercice 24

Exercice 25

Exercice 26

Exercice 27

Exercice 28

Exercice 29

Exercice 30

Exercice 31

Exercice 32

Exercice 33

Exercice 34

Exercice 35

Exercice 36

Exercice 37

Exercice 38

Exercice 39

Exercice 40

Exercice 41

Exercice 42

Exercice 43

Exercice 44

Exercice 45

Exercice 46

Exercice 47

Exercice 48

Exercice 49

Exercice 50