

# Solutions

## Étape 1 : Le coeur de la bastide

Réponse 1 => "Blé" = 3

représentation géométrique :

Calcul des coordonnées :

$$\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = (2-2+1; 2+0-1) = (1;1)$$

Réponse 2 =>

Sol aigu sur corde Do grave (quinte) soit  $2/3$



Fa aigu sur corde Do grave (quarte) soit  $3/4$



Si on positionne le chevalet à  $1/3$  de la corde et si on pince la corde sur la partie la plus longue, les  $2/3$  de la corde correspondent au son de la note Sol. L'intervalle de Do à Sol est appelé une quinte car les deux notes sont séparées de 5 degrés. Le cinquième de Do est Sol.



L'intervalle entre le Do et le Fa s'appelle une quarte, car il y a 4 notes pour aller de Do à Fa.



## Étape 2 : Chez Jean I<sup>er</sup> d'Armagnac

Réponse => Il y a 18 grands chiffres 10 de même taille en écriture romaine "X"

La clé est 18. La lettre "A" correspond donc à la lettre "S" sur la roue de César. Le mot codé ZMAL une fois décodé donne HUIT.

## Étape 3 : Une aide chevaline

Réponse => Vitesse de traction = 3km/h, 3km = 3000 m.  
1h = 3600 secondes.

Donc en m/s =  $3000/3600 = 0,83$ . Donc la vitesse de traction est de 0,83 m/s

Pour monter 1 sac à une hauteur de 4m =  $4/0,83 = 4,8$  s

Donc pour 10 sacs, le temps est de  $4,8 \times 10 = 48$  secondes.

Maintenant rajoutez le temps de décrochage, de recul du cheval et d'ancrage de l'autre sac, soit 6 secondes par sac. Pour 10 sacs cette action doit être réalisée 9 fois. Donc  $6 \times 9 = 54$  secondes.

Le temps total pour monter 10 sacs au grenier est donc de  $48 + 54 = 102$  secondes.

Il suffit maintenant de convertir ces 102 secondes en minutes se qui est égal à : 1min 42 s



VISIT MATH



Cofinancé par  
l'Union européenne

#### Étape 4 : La Chapelle

Réponse => La surface totale réelle à rénover est de  $295,06 \text{ m}^2$   
Surface totale du bâtiment ( $316.80 \text{ m}^2$ ) - [3 grandes fenêtres ogives ( $9.93 \text{ m}^2$ ) + 2 fenêtres moyennes du premier étage ( $3.46 \text{ m}^2$ ) + la fenêtre moyenne du 2ème étage ( $1.67 \text{ m}^2$ ) + 4 petites fenêtres tout en haut ( $3.12 \text{ m}^2$ ) + 4 carrés d'aération ( $1.96 \text{ m}^2$ ) + 1 rectangle d'aération ( $1.30 \text{ m}^2$ ) + rectangle fer forgé ( $0.30 \text{ m}^2$ )].

#### Étape 5 : Les seigneurs d'Argoumbat

Réponse 1 => plusieurs réponses possibles.

Tout dépend, si par exemple on considère que la fenêtre de gauche  
 $Y = 2X$  ou que  $Y = 4X$ .

De même pour la fenêtre de droite Z, on peut considérer que  $2/3Z = 2X$  donc,  $Z = 2X (3/2)$ ;  $Z = 6X/2$ ;  $Z = 3X$   
ou  $Z = 3/4 (4X)$  donc,  $Z = 12X/4$ ;  $Z = 3X$   
Donc dans les 2 cas  $Z = 3X$

Réponse 2 => Si on écrit par exemple chaque équation en fonction de X, on a :

	OU
$25X + 2X + 3X = 35$	$25X + 4X + 3X = 35$
donc $X = 7/6$	Donc $X = 35/32$
$Y = 2X$ donc $Y = 7/3$	$Y = 4X$ donc $Y = 35/8$
$Z = 3X$ donc $Z = 7/2$	$Z = 3X$ donc $Z = 105/32$

#### Étape 6 : Les sirènes de Beaumont

Réponse => atténuation de -80dB maximum pour 10000m soit 10 km.  
Car  $150 - 80 = 70 \text{ dB}$ .

##### Complément de réponse :

Le saviez-vous ? Le niveau d'intensité sonore, noté L et exprimé en dB (décibels), mesure le niveau de pression acoustique en tenant compte de la sensibilité de l'oreille. Il s'exprime avec une fonction mathématique particulière, le logarithme.  
 $L = 10 \times \log(I / I^0)$  avec  $I^0 = 1 \times 10^{-12} \text{ W/m}^2$  => C'est pour ça que cet abaque de calcul nous paraît si étrange

La formule du théorème de Fermat évoque celle du théorème de Pythagore :  $X^2 + Y^2 = Z^2$

#### Le code secret

Réponse => Le code à trouver est le 3 5 17

Financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

Code du projet : 1-FR01-KA220-SCH-000090275



Ce travail est sous licence Creative Commons Attribution NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).



Fermat  
SCIENCE

