



**VISIT MATH**



Cofinancé par  
l'Union européenne

# Solutions

## Étape 1 : Découvrez la mathémagie

Seules deux runes ne sont pas définies, il existe donc  $4+4 \cdot 3/2 = 4+6 = 10$  combinaisons.

## Étape 2 : Sur la séquence

**Algèbre :** Pour un nombre  $n$ , nous avons  $F(n)+F(n+2)=843$ . Puisque  $F(n+2)=F(n)+F(n+1)$ , nous obtenons  $F(n)+F(n)+F(n+1)=843$ .  $F(n+1)=377$ , ce qui donne  $2F(n)+377=843$ , donc  $F(n)=233$ . Le troisième terme est donc  $F(n+2)=F(n)+F(n+1)=233+377=610$ .

**Probabilités :** Tous les 3 termes de la suite, un est pair et deux sont impairs, en commençant par un nombre pair. Ainsi, dans les 20 premiers termes de la séquence, il y a 7 nombres pairs, la probabilité est donc de  $7/20$ .

**Analyse :** Mettez 0 en A1 sur une feuille de calcul, 1 en A2, puis mettez en A3 la somme de A1 et A2 et calculez automatiquement de A3 à A15.

## Étape 3 : Affrontez la bête

Nous avons  $A=n+3$ ,  $B=n-2$ ,  $2A+B/2=380$ , soit  $2(n+3)+(n-2)/2=380$ , donc  $n=150$ .

## Étape 4 : Tenez la tour

La différence de hauteur entre le point le plus bas et le point le plus haut de la base est de  $15,484 - \sin(3,97) = 1,07$  mètre.

Le rayon du dernier anneau mesure  $(56,705-55,863)/2 \sin(3,97)$ , soit 6,08 mètres.

## Étape 5 : La meilleure école

Le coût total selon  $n$  est de  $c(n) = 40000 + n^2$ , le revenu total est de  $i(n) = n(400 + 6000/n) = 400n + 6000$ , donc le bénéfice est de  $p(n) = i(n) - c(n) = -n^2 + 400n - 36000$ .

La fonction du bénéfice est une parabole dont le maximum se trouve à son sommet. En utilisant la formule pour trouver le sommet d'une parabole, on obtient que le maximum est pour  $n = (-400)/(-2) = 200$ , qui est la bonne réponse.



**VISIT MATH**



Cofinancé par  
l'Union européenne

## Étape 6 : Le chiffrement de l'horloge

La première étape consiste à associer à chaque lettre le chiffre correspondant en suivant l'ordre de l'alphabet, en commençant par A → 0. Donc A → 0, B → 1, ..., Z → 25.

Placez ensuite le message et les lettres correspondantes de la Divine Comédie en dessous :  
**ZKQNGCVP GNGMZ CGJGZT**

**TUDE ISAP ERCHI FUICON**

Dans un second temps nous associons chaque lettre au numéro correspondant, soit :  
**24, 10, 16, 13, 6, 2, 21, 15 6, 13, 6, 12, 25 2, 6, 9, 6, 25, 19**

**19, 20, 3, 4, 8, 18, 0, 15 4, 17, 2, 7, 8 5, 20, 8, 2, 14, 13**

Puis nous additionnons les deux lignes :

**43, 30, 19, 17, 14, 20, 21, 30 10, 30, 8, 19, 33 7, 26, 17, 8, 39, 32**

Et nous soustrayons 26 à tous les nombres supérieurs à 25 :

**17, 4, 19, 17, 14, 20, 21, 4 10, 4, 8, 19, 7 7, 0, 17, 8, 13, 6**

En revenant aux lettres nous obtenons :

**RETRouve KEITH HARING**

## Étape 7 : La magie des couleurs

Voici la solution avec les quatre couleurs. En ce qui concerne les parties marquées en violet, il n'est pas possible de les colorer avec seulement trois couleurs de manière à ce que toutes les deux zones frontalières aient des couleurs différentes.



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 projet : 2022-1-FR01-KA220-SCH-000090275



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

