

<http://www.mesmaths.com/spip.php?article476>



Olympiades de maths

- 1ère : spécialité Maths -

Date de mise en ligne : mardi 13 décembre 2022

Copyright © www.mesmaths.com - Tous droits réservés

Ici des annales de concours pour s'entraîner ; un corrigé sera posté plus tard (pour laisser un temps de recherche), quelques aides pourront être données.

[entraînement 1](#)

Aides

Exercice 1

1) Faire des essais !

2 et 3) 1 joue un rôle spécial ...

4) pensez à faire une liste des carrés parfaits

5) que reste-t-il à 21 si on lui retire un carré parfait ... (faire la liste de tous les carrés parfait possible) ; la différence est-elle elle-même un carré parfait ?

6) la réponse est évidente ... encore faut-il pouvoir la justifier !

7a) un peu de calcul littéral !

7b) utiliser la question précédente

7c) utiliser encore la question 7a

7d) la question la plus difficile du sujet !

utiliser le fait que si a^2+b^2 est pair, alors soit a^2 et b^2 sont pairs, soit a^2 et b^2 sont impairs ...

et une autre propriété : si n^2 est pair, alors n est pair ; de même : si n^2 est impair, alors n est impair ...

si vous bloquez sur cette question, normal ... essayez de passer à la suite

7e) utiliser la question 7d) plusieurs fois de suite ...

7f et 7g) : assez évident ... trouver des familles de nombres qui conviennent (avec ce qui a été fait avant)

8) un petit programme Python serait le bienvenu ! pas la même qu'il soit très fin, l'important est qu'il fonctionne ... au moins sur des 'petits' nombres pour ne pas que le temps de calcul soit trop long

9a) question accessible

9b) à nouveau accessible, avec une équation du 2nd degré

Exercice 2

1) faire une figure représentant le cas 'limite' où les deux configurations présentent le même encombrement : reconnaître des figures basiques (triangle rectangle, carré ...) et s'en servir pour trouver r en fonction de R . Il y aura des écritures avec des racines carrées à simplifier le plus possible.

2) se baser sur la première figure et visualiser l'encombrement. Pour déterminer BM , utiliser le th de Pythagore en remarquant que $AM=R-r$

3a) utiliser trois fois le théorème de Pythagore et le fait que $PC = MB + BN$

3b) faire une figure ...

Exercice 3

Q8 : 'la loi des sinus' ??