

Problèmes	Categories	Thèmes	Origine
1. Du plus petit au plus grand	3		Lo FC
2. Les chocolats de Victor	3 4		Lo LUX
3. Une photo d'Afrique	3 4	Ar	UD
4. Les carrés de Paul	3 4 5		Geo UD
5. Des triangles dans tous les sens	3 4 5		Geo BB
6. Les buts du mondial	4 5	Ar	Arg
7. Musiciens, comédiens et danseurs	4 5 6	Ar	Lo LUX+gpp
8. Que d'oeufs! Que d'oeufs!	5 6 7	Ar	SI+gp
9. Le deuxième chapitre	5 6 7	Ar	11rmt+fj
10. Clous et élastiques	5 6 7		Geo g.gplane
11. Pièces de monnaie	6 7 8	Ar Alg	BB
12. Pyramide irrégulière	6 7 8		Geo gpp
13. La boîte de vignettes	6 7 8	Ar	RV
14. La bibliothèque	7 8 9 10	Ar Alg	PU
15. La cueillette des champignons	8 9 10	Ar Alg	gp
16. Le retour de Mombo Tapie	8 9 10	Ar Alg Geo	fj
17. Aladin et le trésor d'Ali Baba	8 9 10		Lo FC
18. Un polyèdre dans un cube	9 10		Geo FC
19. L'aquarium	9 10	Ar Alg	PR
20. Jeu équitable	9 10		Co FC

1. DU PLUS PETIT AU PLUS GRAND (Cat. 3)

Cinq enfants comparent leurs tailles. Ils font les remarques suivantes :

- Michel est plus petit qu'Anne.
- Paul est plus grand que Camille.
- Louis est plus petit que Michel.
- Camille est plus grande qu'Anne.

Écrivez les prénoms des cinq enfants de gauche à droite, du plus petit au plus grand.

2. LES CHOCOLATS DE VICTOR (Cat 3, 4)

Victor a reçu quatre petites tablettes de chocolat noir, deux de chocolat blanc et une de chocolat praliné.

Il décide de manger une tablette chaque jour de la semaine prochaine, dès lundi ; mais il ne veut pas manger une même sorte de chocolat deux jours de suite.

Dites quelle sorte de chocolat il pourra manger, chaque jour de la semaine.

Indiquez toutes les solutions que vous avez trouvées.

3. UNE PHOTO D'AFRIQUE (Cat 3, 4)

Clara observe une grande photo d'un paysage d'Afrique.

Elle compte les zèbres et les girafes.

Il y en a 36 en tout et le nombre de zèbres est le double du nombre de girafes.

Combien y a-t-il de girafes?

Combien y a-t-il de zèbres?

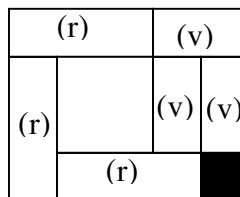
Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.

4. LES CARRÉS DE PAUL (Cat. 3, 4, 5)

Paul a reçu un jeu de construction, composé de huit pièces rangées dans une boîte, comme celle dessinée ici :

Il y a quatre sortes de pièces, de quatre couleurs:

- un grand carré blanc,
- trois petits rectangles verts, (v)
- trois grands rectangles rouges, (r)
- un petit carré noir.

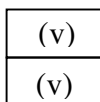


Colorier toutes les pièces rouges (r) et vertes (v)

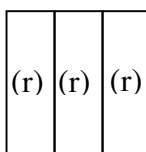
Le jeu consiste à former des carrés avec plusieurs pièces données.

Paul a pu former deux carrés de plusieurs pièces d'une seule couleur :

un vert



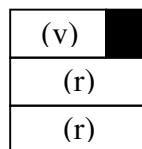
et un rouge



Il a aussi pu former beaucoup de carrés de trois couleurs (avec trois sortes de pièces).

Par exemple :

avec le carré noir,
un rectangle vert (v)
et deux rectangles rouges (r) :



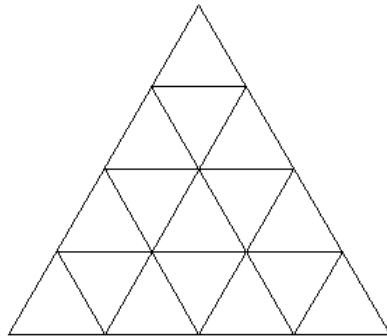
Essayez de former un carré de deux couleurs (en utilisant deux sortes de pièces seulement).

Essayez de former un autre carré, de quatre couleurs, (en utilisant les quatre sortes de pièces).

Dessinez les carrés que vous avez pu former (seulement un de deux couleurs et seulement un de quatre couleurs) en faisant bien apparaître les pièces que vous avez utilisées.

5. DES TRIANGLES DANS TOUS LES SENS (Cat. 3, 4, 5)

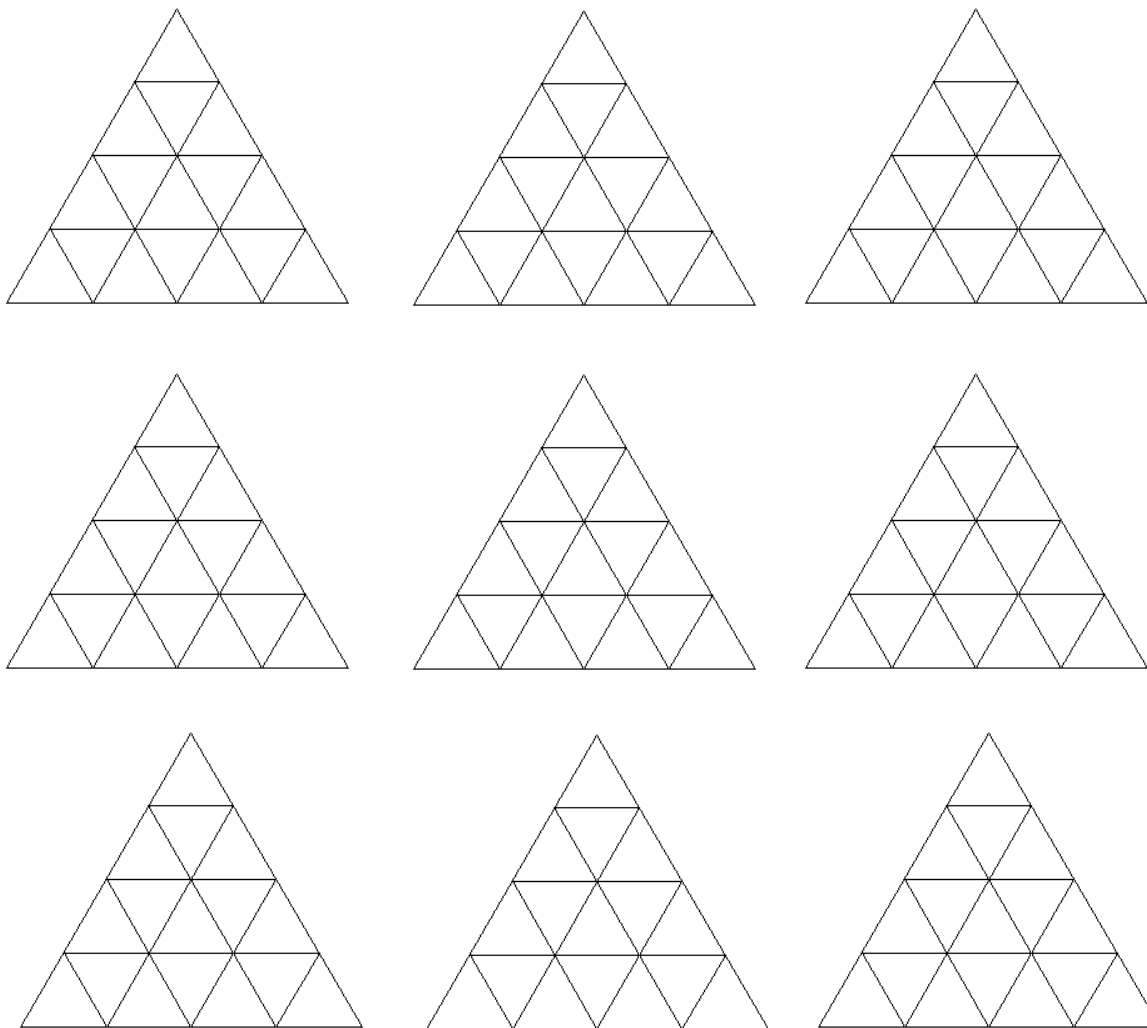
Il y a beaucoup de triangles dans cette figure, des petits, des plus grands Certains sont faciles à voir et d'autres moins.



Combien peut-on voir de triangles en tout dans cette figure ?

Dites combien il y en a de chaque taille.

Pour vous aider, vous pouvez utiliser les grilles ci-dessous et dessiner vos triangles de couleurs différentes.



6. LES BUTS DU MONDIAL (Cat. 4, 5)

André a collé dans un album les 145 photos des buts marqués pendant la coupe du monde de football 2010.

Les pages de l'album sont numérotées de 1 à 40.

Il a collé 6 photos sur la page 20 et 6 autres photos sur la page 21.

Ensuite, sur chaque page impaire (sauf la page 21), il a collé le même nombre de photos.

Enfin, sur chaque page paire (sauf la page 20), il a collé une photo de plus que sur chaque page impaire.

Combien de photos André a-t-il collées sur la page 4 ? Et combien sur la page 33 ?

Expliquez votre raisonnement.

7. MUSICIENS, COMEDIENS ET DANSEURS (Cat. 4, 5, 6)

Les 20 élèves de la classe ont formé trois groupes pour un spectacle :

- un groupe de musiciens;
- un groupe de comédiens ;
- un groupe de danseurs.

Les musiciens sont les plus nombreux.

Les comédiens sont moins nombreux que les danseurs.

La différence entre le nombre de musiciens et le nombre de comédiens est plus petite que 7.

Comment les 20 élèves ont-ils pu se répartir dans les trois groupes ?

Donnez toutes les possibilités et indiquez comment vous les avez trouvées.

8. QUE D'ŒUFS ! QUE D'ŒUFS ! (Cat. 5, 6, 7)

Mathurin emballe ses œufs de la façon suivante.

- Il les met d'abord dans des boîtes de 6 œufs ;
- chaque fois qu'il a 6 boîtes, il les met dans un carton, qu'il ferme ;
- dès qu'il a 6 cartons, il les met dans une caisse, qu'il ferme.

Aujourd'hui, les poules ont bien pondu... Mathurin a ramassé 1 000 œufs.

Mathurin vient de terminer les emballages.

**Combien voit-il de caisses pleines, de cartons pleins, de boîtes pleines et d'œufs non emballés ?
Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

9. LE DEUXIEME CHAPITRE (Cat. 5, 6, 7)

Jean vient de lire le deuxième chapitre d'un livre d'aventure.

Les pages du livre sont numérotées de 1 à 216 et chaque nouveau chapitre commence sur une nouvelle page.

Jean a additionné les numéros des pages du deuxième chapitre et a trouvé 98 comme somme.

Combien le deuxième chapitre peut-il avoir de pages ? et quelles sont ces pages ?

Indiquez toutes les possibilités et expliquez comment vous les avez trouvées.

10. CLOUS ET FILS ELASTIQUES (Cat. 5, 6, 7)

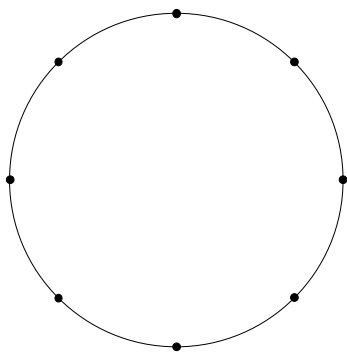


figure 1

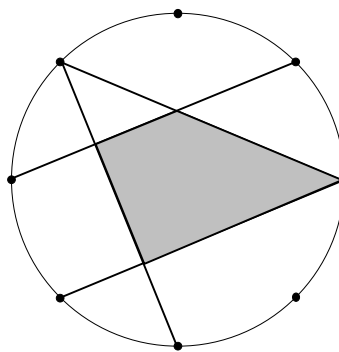


figure 2

Sur le bord d'un disque on a planté 8 clous très régulièrement. Entre deux clous qui se suivent, il y a toujours la même distance (voir figure 1).

On dispose de quatre fils élastiques qu'on peut tendre entre deux clous.

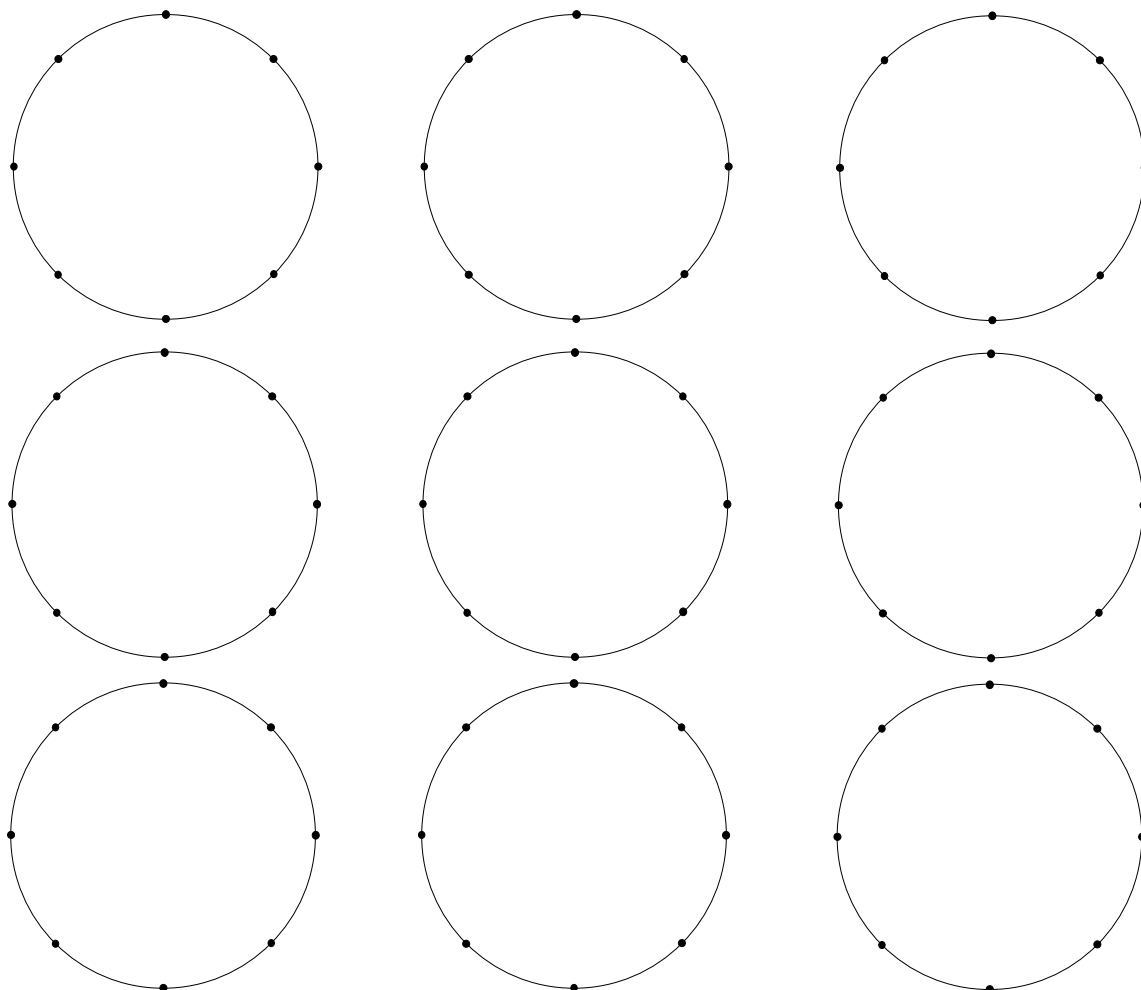
Le but est de former des rectangles (ou des carrés) ayant leurs côtés sur les quatre fils.

Jules a tendu les quatre fils (voir figure 2), mais il n'a pas atteint son but : il a obtenu un trapèze !

Trouvez tous les rectangles ou carrés différents que les quatre fils peuvent former.

Dessinez toutes les figures que vous avez trouvées. Si vous avez deux figures de mêmes dimensions, n'en dessinez qu'une seule !

(Utilisez les cercles ci-dessous pour dessiner vos rectangles ou carrés différents.)



11. PIÈCES DE MONNAIE (CAT. 6, 7, 8)

Bernard a entre 8 et 10 euros dans son porte-monnaie. Cette somme est composée seulement de pièces de 20 centimes et de pièces de 1 euro.

Il calcule que, s'il remplaçait chaque pièce de 20 centimes par une pièce de 1 euro et chaque pièce de 1 euro par une pièce de 20 centimes, la somme qu'il aurait alors ne vaudrait plus que la moitié de ce qu'il a maintenant.

Quelle somme Bernard a-t-il dans son porte-monnaie ?

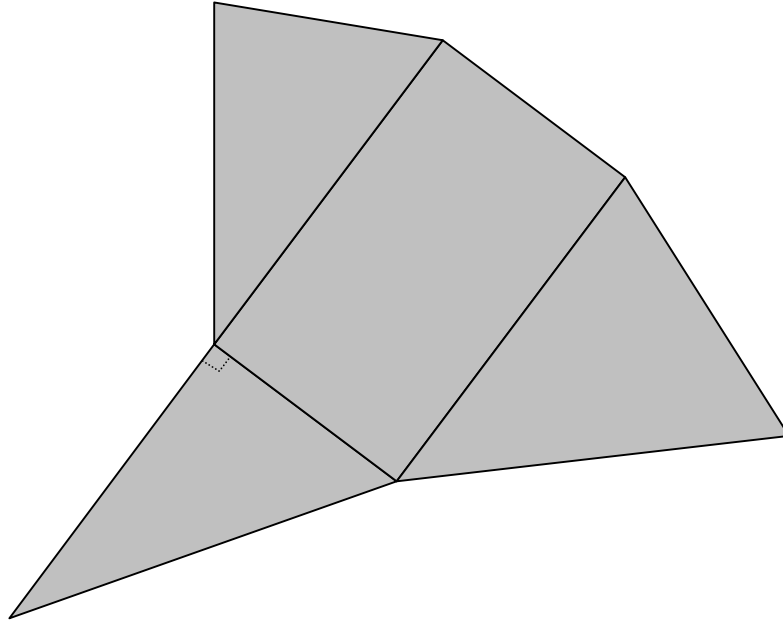
Expliquez votre réponse.

12. PYRAMIDE IRREGULIERE (Cat. 6, 7, 8)

Jules veut construire une pyramide, en carton, dont la base est un rectangle.

Il a déjà dessiné la base et trois faces latérales, dont l'une est un triangle rectangle.

Il a vérifié qu'en pliant ces trois faces, leurs sommets opposés à la base se rencontrent précisément au sommet de la pyramide.



Dessinez la quatrième face qui doit permettre de fermer la pyramide.

Expliquez comment vous l'avez construite.

Après avoir construit sa pyramide, Jules la pose avec sa base rectangulaire sur le sol puis il se place juste au-dessus, le plus haut possible.

Dessinez la pyramide comme la voit Jules, vue de dessus, et dites combien de faces sont visibles de ce point de vue.

13. LA BOITE DE VIGNETTES (Cat. 6, 7, 8)

Matthieu conserve dans une boîte de nombreuses images de footballeurs. On sait que :

- Leur nombre se situe entre 1300 et 1500.
- Si on regroupe les vignettes par 2, il en reste une.
- Si on regroupe les vignettes par 3, il n'en reste pas.
- Si on fait des groupes de 5, on constate qu'il manque 2 vignettes pour que tous les groupes soient complets.
- Si on regroupe les vignettes par 7, il en reste 4.

Quel est le nombre de vignettes contenues dans la boîte ?

Expliquez votre raisonnement.

14. LA BIBLIOTHEQUE (Cat. 7, 8, 9, 10)

Luc et Jeanne ont décidé de réunir leurs livres et de les ranger sur les rayons d'une bibliothèque.

- Ils ont 372 livres en tout.
- Sur chaque rayon, le nombre de livres de Jeanne est le double du nombre de livres de Luc.
- A partir du deuxième rayon depuis le haut, le nombre de livres sur un rayon est le double du nombre de livres qu'il y a sur le rayon situé juste au-dessus.

Combien y a-t-il de rayons dans cette bibliothèque ?

Combien de livres Luc a-t-il mis sur chaque rayon ?

Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.

15. LA CUEILLETTE DE CHAMPIGNONS (Cat. 8, 9, 10)

C'est la saison des champignons. Antonio, Patricia, Michel et Fabienne vont dans les bois à leur recherche. À la fin de la journée ils en ont ramassé 57. Les quatre amis comparent le contenu de leurs paniers et se rendent compte que :

- si Antonio avait ramassé un champignon de plus,
- si Patricia en avait ramassé 4 de moins,
- si Michel en avait ramassé le double,
- si Fabienne en avait ramassé la moitié,

chacun d'eux aurait alors le même nombre de champignons dans son panier.

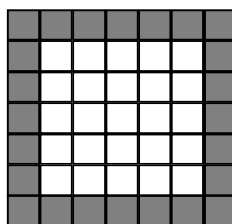
Combien de champignons chacun de ces quatre amis a-t-il ramassés ?

Expliquez votre raisonnement

16. LE RETOUR DE MOMBO TAPIE (Cat 8, 9, 10)

Mombo Tapie commercialise un nouveau modèle de tapis carrés, constitués de petits carrés de même grandeur : des gris sur le bord et des blancs à l'intérieur.

Voici une représentation d'un tapis de ce modèle, de sept carrés par côté :



Le plus petit tapis a trois carrés par côté.

Tous les tapis de ce modèle sont disponibles jusqu'à vingt carrés par côté.

Monsieur Ronay souhaite acheter un modèle avec exactement autant de carrés gris que de carrés blancs.

Madame Gratin souhaite acheter un tapis un peu plus clair, avec plus de deux tiers de carrés blancs, mais cependant moins de trois quarts de carrés blancs.

Est-il possible de satisfaire Madame Gratin ? Et Monsieur Ronay ?

Dans l'affirmative, indiquez le ou les modèles de tapis qui pourraient satisfaire chacun des deux clients.

Expliquez vos réponses.

17. ALADIN ET LE TRÉSOR D'ALI BABA (Cat. 8, 9, 10)

Aladin est sur les traces du trésor d'Ali Baba. À un certain moment, il se trouve devant une bifurcation d'où partent deux sentiers dont l'un conduit à la grotte au trésor et l'autre dans le désert. Aladin ne sait pas lequel choisir.

L'un des deux sentiers porte des marques jaunes, l'autre des marques rouges. Les deux sentiers sont surveillés par deux étranges personnages dont on sait que l'un dit toujours la vérité et l'autre ment toujours. Aladin ne se décourage pas, il s'engage sur le sentier jaune et quand il rencontre le gardien, il lui dit :

- S'il vous plaît, répondez à ma question par oui ou par non :

Si je demandais à votre ami qui surveille le sentier rouge si c'est son sentier qui conduit au trésor, que me répondrait-il ?

Avec la réponse obtenue, Aladin est certain de pouvoir comprendre quel est le sentier qui conduit au trésor.

Comment Aladin peut-il trouver le sentier qui conduit au trésor ?

Expliquez votre raisonnement de manière détaillée.

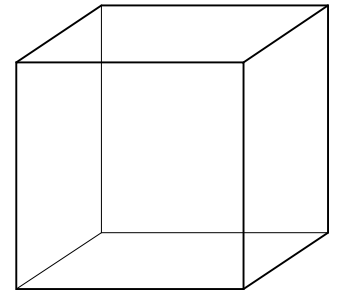
18. UN POLYEDRE DANS UN CUBE (Cat. 9, 10)

Un jour le professeur Tournecube qui contemplait un cube transparent imagina des segments joignant les centres des faces qui ont une arête commune.

Il se demanda alors quelle sorte de polyèdre ces segments dessinaient dans l'espace.

Dessinez et décrivez ce polyèdre (nom, nombre de sommets, d'arêtes, nombre et forme des faces).

Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.



19. L'AQUARIUM (Cat. 9, 10)

Un aquarium a la forme d'un parallélépipède rectangle. Il contient 200 poissons.

Durant une rénovation on décide d'augmenter de 20% chacune des dimensions de l'aquarium pour pouvoir y mettre davantage de poissons. On souhaite bien sûr que chaque poisson ait à sa disposition un volume d'eau au moins égal à celui qu'il avait précédemment (on suppose que tous les poissons sont de la même taille et ont besoin du même volume d'eau).

Combien de poissons le nouvel aquarium pourra-t-il contenir, au maximum, ?

Expliquez votre raisonnement.

20. JEU ÉQUITABLE (Cat. 9, 10)

Pierre et Jean ont chacun un grand sac de billes et un dé (classique, de six faces ayant de 1 à 6 points par face). Pierre propose un jeu à son ami :

- *A chaque partie chacun de nous lance son dé. Si sur les deux dés apparaît le même nombre de points, tu me donnes 6 billes. Autrement, je te donne 1 bille.*

Jean réfléchit et dit :

- *Non, il me semble que le jeu n'est pas équitable. « 6 billes contre 1 bille », c'est vraiment trop ! À la longue, je perdrais toutes mes billes. Je te propose de te donner 5 billes si les deux nombres de points sont égaux et que tu me donnes 2 billes s'ils sont différents. Le jeu sera alors équitable.*

Pierre répond :

- *Mais non, « 5 billes contre 2 billes », ce n'est pas équitable. C'est moi qui perdrais toutes mes billes à la fin.*

Selon vous :

Le jeu est-il équitable avec « 6 billes contre 1 bille » comme le propose Pierre ?

ou avec « 5 billes contre 2 billes », comme le propose Jean ?

Si non, quels nombres de billes proposeriez-vous pour le rendre équitable ?

Expliquez vos réponses.