

Emmy Noether — 2^e cercle de 2010-2011

Partie I : Problèmes



Problème 1

Voici le salaire moyen des joueurs dans divers sports professionnels en 2009 :

- Joueurs de la ANB (Association nationale de basket-ball) : 4,9 millions \$;
- Joueurs de la LNF (Ligue nationale de football) : 1,3 million \$;
- Joueurs de la LNH (Ligue nationale de hockey) : 1,8 million \$;
- Joueurs de la LMB (Ligue majeure de baseball) : 2,5 millions \$.



Source : Wikipedia.org

a) Lis le tableau suivant et remplis la dernière ligne.

Ligue	ANB	LNF	LNH	LMB
Salaire moyen (millions de \$)	4,9	1,3	1,8	2,5
Nombre de matchs en saison régulière	82	16	82	162
Salaire moyen par match en saison régulière				

b) Kevin Garnett, des Celtics de Boston (ANB) a gagné 24,75 millions de dollars en 2009. Il a joué dans 71 matchs et il a passé en moyenne 32,8 minutes par match sur le terrain. Il a récupéré une moyenne de 9,2 rebonds par match et a compté une moyenne de 18,8 points par match.

- (i) Combien d'argent a-t-il gagné par minute au jeu ? Par heure ?
- (ii) Combien d'argent a-t-il gagné par rebond ?
- (iii) Combien d'argent a-t-il gagné par point compté ?

Problème 2

Safia demande une allocation à sa mère qui lui offre deux options :

1. 10 \$ par semaine pendant une année ou
2. 204,80 \$ en janvier, 102,40 \$ en février et ainsi de suite, l'allocation étant réduite de moitié à chaque mois.

- a) Quelle option choisirais-tu ? 1. ou 2.
- b) Détermine l'option qui rapporte la plus grande allocation.
- c) Pourrais-tu répondre à la partie b) sans additionner les allocations mensuelles de toute l'année ?



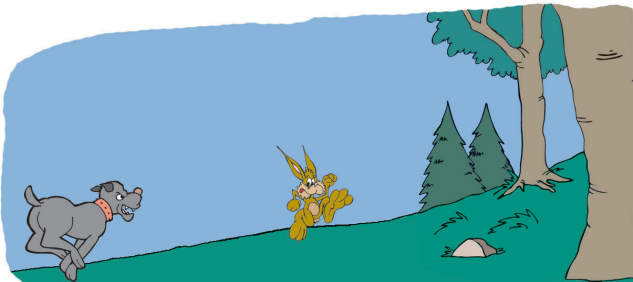
Prolongement

1. Si, dans l'option 2, la mère de Safia lui disait que l'allocation du mois de mars était de 75 \$, au lieu de lui dire celles de janvier et de février, ta réponse pour la partie b) changerait-elle ?

Problème 3

Le chien Charlot court après Léo le lièvre. À chaque seconde, Charlot parcourt 7 mètres et Léo parcourt 5 mètres. À ce moment précis, il y a 160 mètres qui les séparent.

- Remplis le tableau ci-contre. Quelle distance les sépare après 10 secondes ?
- Combien de secondes Charlot mettra-t-il pour rattraper Léo ? Quelle distance Charlot aura-t-il parcourue ?
- Il y a une forêt à 400 mètres de Léo. Léo réussira-t-il à l'atteindre à temps pour s'y mettre à l'abri du chien ? Raconte la fin de l'histoire.



Temps (s)	Distance totale parcourue		Espace entre eux
	Charlot	Léo	
0	7 m	5 m	160 m
1	14 m	10 m	158 m
2	21 m	15 m	
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

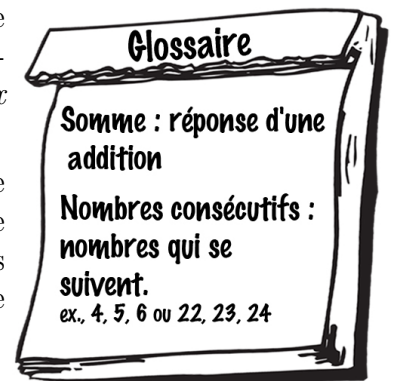
Problème 4

Le nombre 58 est la somme de nombres entiers consécutifs.

1 ^{er} nombre	2 ^e nombre	Somme
20	21	
21	22	
23	24	

1 ^{er} nombre	2 ^e nombre	3 ^e nombre	Somme
16	17	18	
23	24	25	

- Additionne les deux nombres de chaque rangée du tableau ci-contre. Qu'est-ce que les sommes ont en commun ? Est-ce que 58 peut être la somme de deux entiers consécutifs ? Pourquoi ?
- Additionne les nombres de chaque rangée du deuxième tableau. Qu'est-ce que les sommes ont en commun ? Quels trois entiers consécutifs ont une somme de 63 ?
- Est-ce que 58 peut être la somme de trois entiers consécutifs ? Pourquoi ?
- Quels sont des entiers consécutifs qui ont une somme de 58 ?



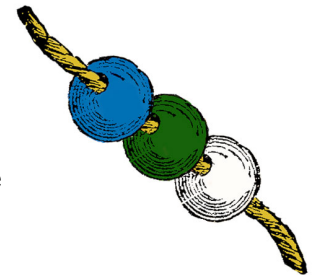
Prolongement

- Essaie de trouver un autre ensemble d'entiers consécutifs qui ont une somme de 58.

Problème 5

Ekaterina confectionne un bracelet en utilisant des perles de diverses couleurs. Au centre du bracelet, elle a placé six perles spéciales, soit deux bleues, deux vertes et deux blanches. Les perles ont toutes un diamètre différent, soit de 0,5 cm, 0,6 cm, 0,7 cm, 0,8 cm, 0,9 cm ou 1,0 cm. Utilise le tableau et les indices suivants pour déterminer la couleur de chaque grandeur de perle.

Diamètre (cm) \ Couleur	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Grosse bleue						
Petite bleue						
Grosse verte						
Petite verte						
Grosse blanche						
Petite blanche						



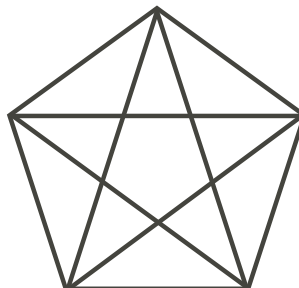
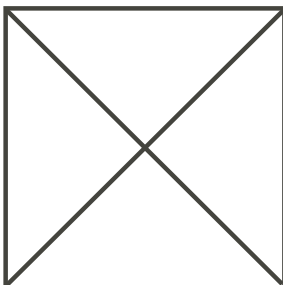
1. La plus petite perle n'est pas bleue.
2. La plus grande perle est bleue.
3. Le diamètre d'une perle blanche a 0,2 cm de plus que celui de l'autre perle blanche.
4. La perle qui a un diamètre de 0,7 cm n'est pas blanche.
5. Les diamètres des perles bleues diffèrent de plus de 0,1 cm.

Prolongement

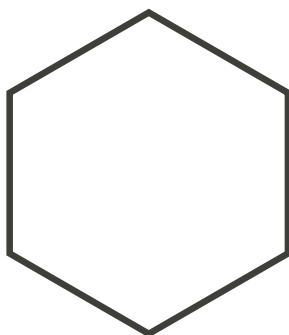
1. Si on avait donné les quatre premiers indices seulement, combien y aurait-il de solutions ?

Problème 6 : Polygones : Combien de diagonales ? (Groupes de deux élèves ou plus)

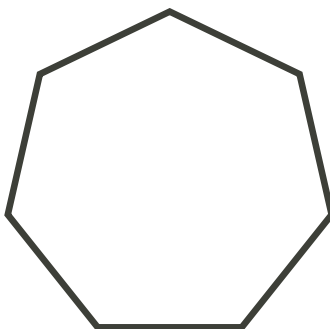
Une diagonale d'un polygone régulier est un segment de droite qui joint deux sommets non adjacents. Comme on le voit ci-dessous, un carré a deux diagonales et un pentagone en a cinq.



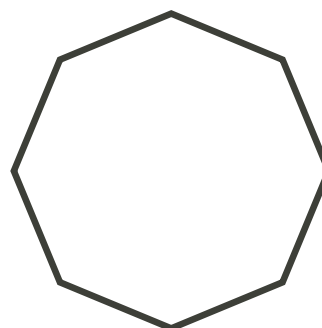
- Combien de diagonales un hexagone régulier admet-il ? (Trace-les.)
- Combien de diagonales un heptagone régulier admet-il ? (Trace-les.)
- Combien de diagonales un octogone régulier admet-il ?



Hexagone



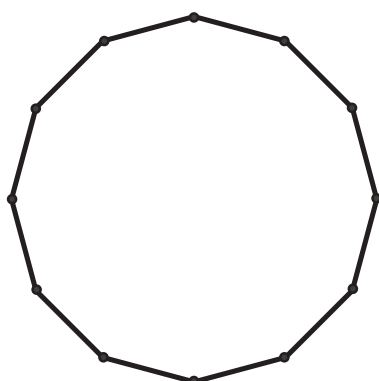
Heptagone



Octogone

- Utilise les renseignements des parties a), b) et c) pour remplir le tableau ci-contre jusqu'à la ligne pour 8 côtés. Utilise la régularité du tableau pour prédire le nombre de diagonales qu'un dodécagone (polygone à 12 côtés) régulier admet. Vérifie en traçant les diagonales dans la figure ci-dessous.

Nombre de côtés	Nombre de diagonales
3	0
4	
5	
6	
7	
8	
12	



Prolongement

- Supposons que les polygones n'étaient pas réguliers, c'est-à-dire que les côtés n'étaient pas congrus ou que les angles n'étaient pas congrus. Tes réponses seraient-elles différentes ?