collège
MELKART
soyons à l'écoute

DEVOIRS DE VACANCES
ÉTÉ 2023

5ème vers 4ème

Mathématiques

Les devoirs de vacances proposés sont obligatoires pour certains élèves et conseillés pour tous les autres, afin de consolider les acquis du travail effectué depuis le début de l'année.

Pour les élèves dont les devoirs sont obligatoires, il est impératif de les travailler sérieusement et les rendre complets, pour ne pas compromettre la prochaine année scolaire et faciliter l'adaptation à la classe supérieure.

Bonnes vacances à tous.

1ère semaine

1- Traduire par une expression les phrases suivantes, puis calculer les expressions obtenues :

a) La somme du quotient de 42 par 3 et de 13.
b) Le quotient de la différence entre 118 et 18 par 25.
c) La différence entre le produit de 5 par 10 et la somme de 6 et de 10.

2- Calculer :

a) (– 5) + (– 7) + (– 9) + (+10)
b) (– 14) + (14) + (– 14) + (+14)
c) (– 4,1) – (– 0,9) – (– 2,6)
d) (+2,8) – (+18,7) – (– 13,2)
e) (– 17) + (-0,1) + (+17) + (+3,5)
f) (– 3,21) + (+2,31) + (1,32) + (– 3,12)

3- On pose : A = x + y – z – t ; B = x – y + z + t et C = t – x – y – z.
Calculer A, B et C lorsque : x = (– 5,25) , y = (+ 5,5) , z = (– 5) et t = (+ 5,05).

4- Calculer : A = – [(– 3) – (– 5)] + (– 1)
B = – [(+3) + (+6)] – [(+2) + (+3)]
C = – [(– 4) + (– 1) – (– 8,5)] – (+2)
D = – [(– 4) – (+6)]

5- Simplifier les fractions suivantes :

$a = \frac{250}{150}$; $b = \frac{168}{126}$; $c = \frac{21 \times 3 \times 4 \times 5}{2 \times 5 \times 7 \times 9}$; $d = \frac{4+6}{14+6}$; $e = \frac{2 \times 12}{24}$.

6- Transformer les sommes ou les différences suivantes en un produit :
A = 100 x n – 2 x n ; B = 14 x 30 + 14 x 5 ; C = 18 x t + 4 x t ;
D = 17 x 45 – 17 x 15 ; E = 20 x m + 5 x m ; F = 67 x 2 + 3 x 67 .

7- a) Développer et réduire les expressions suivantes :
A = 2(x – 5) + 5(– 2x + 4) – 6(–x + 7) ; B = 4(– 2x + 3) + 2(– 3x – 2) + 5(x + 1).
b) Calculer A + B pour x = – 1.

8- Ecrire toutes les fractions égales à $\frac{6}{30}$ ayant pour dénominateur un entier naturel inférieur à 30.

9- Ecrire les nombres suivants par ordre croissant :

a) $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{7}$; $\frac{13}{14}$; $\frac{15}{28}$; $\frac{13}{28}$
b) $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{2}{4}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{5}$

10- Remplacer les chiffres x et y par des valeurs convenables pour que les nombres suivants soient à la fois divisibles par 3 et par 5. Donner toutes les solutions possibles :
$\overline{7x10}$; $\overline{25xy}$; $\overline{x62y}$; $\overline{xy3}$

11- Résoudre les équations suivantes:

a) x – 12 = 23
b) y + 3,5 = 27
c) 15 – t = 6
d) 8 – x = 6
e) y + 6,5 = 5
f) z – 1 = 3

12- Exprimer, en minutes, les durées suivantes : 1,2h ; 1h 4min 540s ; 2,6h.

13- Voici la répartition des skieurs par massif montagneux :

Massif	Pyrénées	Alpes du nord	Alpes du sud	Autres régions françaises	Etranger
Pourcentage de skieurs	10	55	16	12	7

Construire un diagramme circulaire représentant la répartition des skieurs par massif montagneux.

14- Dans le village de Jérémy, il y a 650 habitants dont 286 ont les cheveux blonds.
Dans le village de Marie, il y a 814 habitants dont 350 ont les cheveux blonds.
Dans quel village le pourcentage d'habitants aux cheveux blonds est-il le plus grand ?

15- On place deux boules rouges et trois boules bleues dans une urne. On tire une boule au hasard et on note sa couleur.

1. Est-ce une expérience aléatoire ? Justifier.

2. Quelles sont les issues possibles de cette expérience ?

16- a) Convertir en litres : 25 dm^3 ; 2 m^3 ; 750 cm^3 ; 15 000 mm^3.

b) Convertir dans l'unité demandée :
1,8 L = ……cm^3 10 cl = ……dm^3 = ……mm^3
0.5 ml = ……mm^3 145 cl = ……dm^3 = ……cm^3

17- On peut vider une bouteille de 75 cl dans une boîte cubique d'arête 10 cm.
Vrai ou faux ? Justifier la réponse.

18- Préciser, en justifiant, s'il existe un triangle dans chacun des cas suivants :
a) AB = 7,4cm ; AC = 11,2cm et BC = 3,8cm
b) MN = 8,8cm ; MP = 4,2cm et NP = 4,9cm

19- Tracer un triangle suivant les indications données :
a) Le triangle se nomme ABC et est tel que : AB=6cm ; AC=5 cm ; BC=8 cm.
b) Le triangle se nomme RST, est équilatéral et a pour longueur de côté 8 cm.
c) Le triangle se nomme PKJ, est isocèle en P et tel que: $\widehat{KPJ}$ =80° et PJ=8cm.

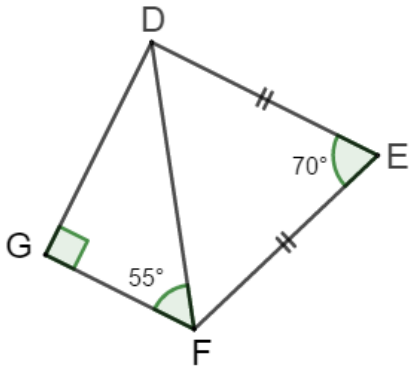
20- Construire un triangle ABC tel que : BC = 6 cm, $\widehat{CBA} = 70°$ et $\widehat{BCA} = 75°$.
Placer le point D sur [AB] tel que $\widehat{BCD} = 40°$.
a) Montrer que le triangle ADC est isocèle. Même question pour le triangle BCD.
b) La bissectrice de $\widehat{BDC}$ coupe le segment [BC] en E. Les droites (DE) et (AC) sont-elles parallèles ? Justifier.

21- ABC est un triangle et D le milieu de [BC]. A' est le symétrique de A par rapport à D.
Prouver que ABA'C est un parallélogramme.

22- Construire un parallélogramme ABCD tel que AB=4 cm, $\widehat{BAD}$ =80° et AD=3 cm. La bissectrice de $\widehat{DAB}$ coupe [DC] en E. La parallèle menée de E à (AD) coupe [AB] en F. Quelle est la nature du triangle AEF ?

23- ABC est un triangle quelconque ; [BM] et [CN] sont les segments médianes, relatifs à [AC] et [AB] respectivement. Le point E est le symétrique du point B par rapport au point M et le point F est le symétrique du point C par rapport au point N.
a) Faire une figure soignée, puis démontrer que les droites (AE) et (BC) sont parallèles.
b) Démontrer que les points E, A et F sont alignés.
c) Quelle est la position du point A par rapport au segment [EF] ? Justifier

24- Léo dit que le triangle GDE, dans la figure ci-contre, est rectangle en D.
L'affirmation de Léo est-elle exacte ? Justifier



2ème semaine

25- Parmi les expressions suivantes, lesquelles sont égales à (x – y)?
A = *x* + (– y) ; B = *x* – (– y) ; C = – (– *x*) – y ; D = – (– *x*) + (– y) ; E = y – *x*.

26- a) Ecrire sans parenthèses : A = – a – [b – (c + d) + e].
b) Calculer A pour a = – 6,5 ; b = + 3,4 ; c = – 0,8 ; d = – 0,8 et e = –10,1.

27- Calculer mentalement et expliquer : ∗ 79 x 101 en utilisant 101 = 100 + 1.
∗ 15 x 203 en utilisant 203 = 200 + 3.

28- Placer les parenthèses nécessaires pour que les égalités suivantes soient vraies :
1°) a – b + c = a – b – c 2°) – a + b – c = – a – b – c
3°) – a + b – c = – a – b + c 4°) a – b + c – d = a – b – c + d

29- Calculer : A = – 7 + 2 – 5 – 11 + 3 – 7 ; B = 7,3 – 2,3 – 5,6 – 7,2 + 12 + 15,9
C = 12 – 3 x (– 4) + 7 x (– 2 + 3 – 12) – 3 x 5 ; D = – 5 x (– 4 + 3) + 7 x (2 – 7)
E = 17+ 2 x 3,5 – (–15) + 1,7 x (– 3) ; F = 9 x (– 7 + 7) + 8 – 3 x 12 + 4 x (– 25)

30- Calculer et écrire le résultat sous la forme la plus simple :
$a = \frac{16}{15} + \frac{34}{15}$ $b = \frac{11}{7} + \frac{10}{7}$ $c = \frac{10}{15} + \frac{2}{3}$ $d = \frac{35}{14} + \frac{5}{2}$ $e = \frac{1}{5} + \frac{12}{60}$ $g = \frac{9}{8} + \frac{120}{160}$

31- Calculer le plus habilement :
$a)\ \frac{1}{2} + \frac{2}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{3}{5} + \frac{2}{3}$ b) $\frac{1}{5} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{2} + \frac{1}{3} + \frac{7}{4}$

32- Calculer :
$A = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$; $B = 3 - 5^2$; $C = \frac{3}{4} : \frac{5}{12} + 7 : \frac{7}{4}$; $D = 2 \times 3^2 - 7$
$E = \frac{15}{4} - \frac{5}{4} : \frac{3}{14}$; $F = \frac{1}{4} \times \frac{-3}{5} + \frac{2}{3}$; $I = -\frac{3}{4} : \frac{15}{2} + 7 : \frac{-7}{4}$.

33- Factoriser :
A = 17 x 3 + 7 x 17 B = 11 x 7 + 4 x 11 + 9 x 11 – 11 x 5
C = 6,2 x 8 + 8 x 3 D = 157 x 0,7 – 0,7 x 56 – 5 x 0,7.

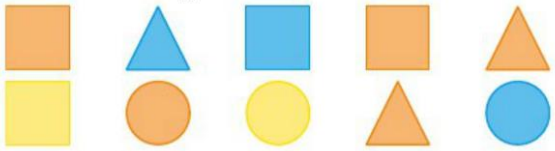
34- Résoudre les équations :
a) $5x = -20$ b) $-8x = -32$
c) $4y + 12 = 40$ d) $-15 - 3y = 30$
e) $5(x - 3) = 2x - 12$ f) $-2(3x + 4) = 3(-5x - 10)$
g) $4(3x - 2) = -2(7x - 8)$

35- Jacques donne les ¾ de ses billes à son ami Benoît. Benoît en reçoit alors 210.
Quel était le nombre de billes de Jacques ?

36- Un cycliste s'entraîne sur une piste circulaire de 525 m de longueur. Il met 42 s pour faire un tour.
a) Quel temps mettrait-il pour faire 100 tours ?
b) Quelle distance parcourt-il en une demi-heure ?

37- Roula a acheté un magnétoscope à 5 950 €. Elle paie $\frac{1}{5}$ du prix à l'achat et le reste est réglé à crédit sur 18 mensualités égales. Le magnétoscope lui revient alors à 6 664 €.
a) Quel a été le pourcentage du crédit (par rapport au prix initial) ?
b) Combien Roula a-t-elle remboursé chaque mois ?

38- Ralf a un jeu de 10 cartes. Chacune d'elles comporte une des figures suivantes.



Ralf tire une des cartes au hasard.

1. A-t-il autant de chances d'obtenir un triangle qu'un carré ? Justifier.

2. A-t-il autant de chances d'obtenir une figure orange qu'une figure bleue ? Justifier.

3. A-t-il autant de chances d'obtenir un triangle orange qu'un carré orange ? Justifier.

39- On veut chauffer la maison représentée ci-dessous avec un poêle à bois :

Les caractéristiques de ce poêle à bois sont :
– puissance : 10 000 W ;
– volume de chauffe : 420 m^3.
La capacité du poêle choisi est-elle suffisante ?

Aide
Le volume d'un prisme droit est égal au produit de l'aire de sa base B et de sa hauteur h.

40- Construire en obéissant aux consignes. *(Les points ne doivent figurer qu'une seule fois sur le dessin)*

a) Tracer un triangle ABC, rectangle en A, non isocèle ; puis un triangle BCD, isocèle en C, non équilatéral ; et enfin un triangle équilatéral DCE.
En observant la figure, trouver un nouveau triangle non équilatéral. Le nommer.

b) Tracer la hauteur (AH) issue de A du triangle ABC ; H$\in$(BC).

c) Tracer dans le triangle BCD la bissectrice [BN), avec N$\in$(DC), et la médiane (DM), avec M$\in$(BC).

41- Construire un triangle ABC rectangle en A tel que AB = 42 mm et $\hat{C}$ = 32°. La médiatrice Δ de [BC] coupe [BC] en I et [AC] en O. Calculer les mesures des angles $\widehat{BOC}$, $\widehat{COI}$, $\widehat{ABO}$ et $\widehat{AOB}$. Justifier.

42- Tracer un rectangle ABCD dont les diagonales se coupent en E ; puis le parallélogramme AEBF.
(EF) et (AB) se coupent en I. Tracer le parallélogramme EIBJ.

a) Quelle est la nature du quadrilatère AEBF ? Justifier.

b) Que peut-on dire des droites (EF) et (AB) ? Justifier.

c) Quelle est la nature du quadrilatère EIBJ ? Justifier.

43- Dans un triangle DEA rectangle en E, la différence des mesures des angles aigus est 36°.
Calculer la mesure de chaque angle.

44- Tracer un repère orthogonal de centre O en prenant un carreau comme unité sur les deux axes.

a) Placer les points A (1 ; -3) ; B (2 ; 0) et C (0 ; 3)

b) Quelle est la nature du triangle OBC ? Justifier

c) Placer le point D pour que le quadrilatère OBDC soit un rectangle. Quelles sont les coordonnées du point D.

d) Justifier que les angles $\widehat{OBC}$ et $\widehat{BCD}$ sont de même mesure.

e) Placer sur la droite (OA) un point E d'abscisse (-2). Quelle est son ordonnée ?

45- ABCD est un losange de centre O et de côté 6 cm.

a) Construire un tel losange, puis placer le milieu I du segment [AD].

b) Construire le point E symétrique du point O par rapport au point I.

c) Démontrer que le quadrilatère ODEA est un rectangle.

d) En déduire que le cercle de centre I qui passe par le point A passe aussi par les points O, D et E.

3ème semaine

46- Calculer et écrire le résultat sous la forme la plus simple :

$a = \frac{20}{7} - \frac{1}{2}$; $b = \frac{3}{4} + \frac{1}{7} - \frac{1}{2}$; $c = \frac{4}{5} - 0{,}5$; $d = 12 - \frac{4}{3}$;

$e = \frac{9}{49} \times \frac{35}{3}$; $f = \frac{1}{3} \times \frac{6}{2}$; $g = \frac{3}{4} \times \frac{88}{15} \times 5$; $h = \frac{4}{5} \times 0{,}1 \times 5 \times \frac{1}{4}$

47- Développer et réduire :

A = –18b – [b – (13a + b) – (8 – a)] ; B = – (15a – a + 8b) – [– ab – (13a – b + ab) – b + 3ab]

C = –a – (4ab + 1 – 3b) + a(2b – 1) ; D = – (– 5*x*)(3*y*) – 4*x*(3*y* – 3) – 4*x*(– *y*+6) – 3

48- Factoriser :

$M = 21a^2b^3c + 49ab^2c^2 + 14a^3bc^3$; $N = 24xy^2z + 32x^2yz^2 - 48x^2y^3z^3$; $P = 33mn^2 + 44m^2n + 22m^2n^2$.

49- Compléter les égalités suivantes :

34,7 km = ... hm	;	234,7 m = ... cm	;	78,89 cm = ... mm	;
584 mm = ... dm	;	4 567 m = ... km	;	673,8 dam = ... km	;
0,042 m² = ... dm²	;	5 202,12 dam² = ... m²	;	1,320 028 hm² = ... m²	;
0,6 dm³ = ... m³	;	115 cm³ = ... dm³	;	20 c = ... cm³.	

50- Résoudre les équations d'inconnue *x* :

a) 13,7 *x* = 1,645	b) *x* + 13,7 = 11,6	c) 17 *x* = 100	d) 31 *x* = 85
e) 4(*x* + 5) = 24	f) 4*x* + 5 = 24	g) 7(*x* + 6) = 66,5	h) 7*x* + 6 = 43
i) 7 – *x* = 18	j) 11 – *x* = –13	k) –19 – *x* = 21	l) –13 – 3*x* = 14

51- Recopier et compléter les tableaux de proportionnalité suivants :

S_1	3,8	0,25	.....	.....
S_2	4,56	.....	72,6	4,125

x	2,5	5	7,5	12,5	10
y	11	.....	.....	.....	.....

52- On donne dans le tableau ci-dessous les pays d'origine des 40 derniers vainqueurs du tour de France de cyclisme.

	USA	Espagne	France	Hollande	Belgique	Autres	Total
Effectifs	10	8	10	2	6	4	
Fréquences en %							
Angles							360°

a) Recopier ce tableau et compléter la ligne des fréquences, exprimées en pourcentages.
b) Représenter les informations du tableau par un diagramme circulaire, après avoir calculé dans la dernière ligne du tableau les mesures d'angles correspondant à chaque pays.

53- Dans un triangle, peut-on avoir, à la fois, un angle de 100° et un angle de 90°? Justifier.

54- Dans un triangle QRS, $\hat{Q}$ = 18° et $\hat{R}$ = 62°. Construire ce triangle puis calculer la valeur de $\hat{S}$.
Tracer les trois bissectrices du triangle. Elles se coupent en I. Calculer les angles des triangles QIR, QIS et RIS.

55- ABC est un triangle. D est le symétrique de A par rapport à la droite (BC).
Quelle est la nature du triangle ABD? Justifier. Faire de même pour le triangle ACD.

56- ABC est un triangle ; M est un point intérieur au triangle. E est le symétrique de M par rapport à la droite (AB) et F celui de M par rapport à la droite (AC). Quel est le centre du cercle circonscrit au triangle EMF? Justifier.

57- ABC est un triangle tel que BC = 10 cm. M est un point quelconque du segment [BC]. (d) est la droite qui passe par A et qui est parallèle à la droite (BC). On mène par M la parallèle à (AB) qui coupe la droite (AC) en F et la droite (d) en P. On mène aussi par le même point M la parallèle à (AC) qui coupe (AB) en E et (d) en Q.

a) Que peut-on dire des quadrilatères AEMF, ABMP et ACMQ? Calculer la longueur PQ.

b) I étant le milieu de [AM], montrer que les droites (EF), (BP) et (CQ) passent par le point I.

58- RET est un triangle tel que : ET = 7,5 cm ; $\widehat{ERT}$ = 71° et $\widehat{RTE}$ = 49°.

a) Construire le triangle RET, en justifiant la construction.

b) Placer le point V tel que : $\widehat{ETV}$ = 60° , VT = 7,5 cm et tel que les angles $\widehat{RTE}$ et $\widehat{ETV}$ soient adjacents.

c) Démontrer que les droites (RE) et (TV) sont parallèles.

d) Quelle est la nature du triangle VET ? Justifier

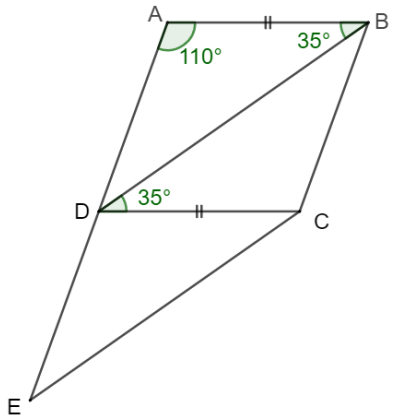
59- On considère la figure codée ci-contre.

a) Prouver que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.

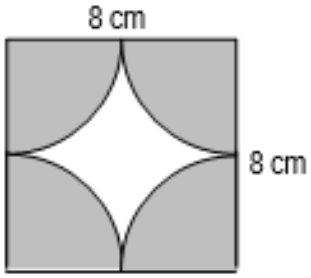
b) Justifier que le parallélogramme ABCD est un losange

c) E est le point tel que DBCE est un parallélogramme. Démontrer que le point D est le milieu du segment [AE].

d) Calculer les mesures des angles du triangle DEC et en déduire la nature de ce triangle.

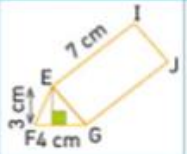
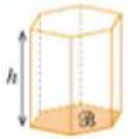
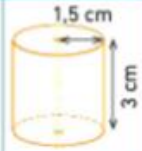


60- Dans la figure ci-dessous, calculer l'aire de la partie non ombragée :



61- Une eau de Cologne est composée à 5 % d'huiles essentielles et à 95 % d'un mélange d'eau et d'alcool.
1 mL d'huile essentielle correspond à 20 gouttes.
Pour fabriquer l'eau de Cologne *Un Noël émerveillé*, il faut suivre la recette suivante :
– 8 gouttes de cèdre de l'Atlas ;
– 4 gouttes de clou de girofle ;
– 4 gouttes de cannelle écorce ;
– 10 gouttes de pamplemousse zeste ;
– 6 gouttes d'orange douce ;
– 30 ml d'alcool à 70 ° ou de vodka Bio.

Une usine fabrique trois types de flacon :

Flacon 1	Flacon 2	Flacon 3
		
Prisme à base triangulaire	Prisme à base hexagonale de base 6,15 cm² et de hauteur 5 cm	Cylindre de révolution

1. Calculer le volume des trois flacons.

2. Quel flacon est le plus adapté pour l'eau de Cologne *Un Noël émerveillé* ?

4ème semaine

62- Calculer les nombres A = a + (b - c) - (d - c) et B = a - (b + c) + (d - c), pour a = -1 , b = -3 , c = 2 et d = -9.

63- Développer puis réduire :

$A = 3(2x - 5) + 2(6 + 4x) - 3x + 10$;
$B = 5y + 2(6x - 5) - 4(3y + 2x) - 20$;
$C = 3a(4 - 2a) - 2a(4a + 3)$.

64- Factoriser :

$D = 15x^2y - 20xy^2$; $E = 36 + 18a$;
$F = 27a^2b^2 - 9ab$; $G = 16xy - 12x^2y + 20xy^2$.

65- Résoudre :

a) $\frac{x}{12} = 15$; b) $\frac{17}{x} = 4$; c) $\frac{x}{8,5}=4$; d) $\frac{15}{x}=7$; e) $7(x - 3) = 0$; f) $7x=0$
g) $8(3x - 17)=0$; h) $7(x+0,8)=7$; i) $3x - (-2x)+10=3x+20$; j) $10x + (9-5x)=19 -(4x-10)$

66- Trois frères veulent acheter un jeu vidéo. Le premier ne possède que les $\frac{3}{5}$ du prix de ce jeu, le deuxième n'en possède que les $\frac{4}{15}$ et le troisième seulement le tiers. Ils l'achètent ensemble.

a) Quelle proportion du prix de ce jeu possèdent-ils ?
b) Après cet achat, quelle proportion de ce prix leur reste-t-il ?

67- 27 élèves sur 40 ont été reçus à l'examen final. Quel est le pourcentage d'échecs?

68- Trois frères respectivement âgés de 7, 9 et 12 ans ont un père âgé de 36 ans.
Dans combien d'années, l'âge du père sera égal à la somme des âges de ses enfants ?

69- Noël achète un livre coûtant *x* €. Il paie avec un billet de 100€.
Puis avec le quart de ce que le libraire lui a rendu, Noël achète un cahier de 14 €.
Calculer (100 – *x*) puis en déduire *x*.

70- Un article coûte initialement 158 €.
Son prix subit deux baisses successives : une 1ère réduction de 30% puis une 2ème réduction de 10%.

a) Calculer le prix de cet article après les deux réductions.
b) Calculer le pourcentage global de réduction.

71- Calculer : a) 3h 48min 15s – 1h 55min
b) 18h 20min – 10h 40min 35s
c) 19h 35min 40s + 6h 45min 45s

72- J'ai mis 20 minutes à bicyclette pour aller de chez moi au stade distant de 5 km.

1. Combien de temps me faudra-t-il pour parcourir 4 km si je roule à la même vitesse ?

2. Quelle distance puis-je parcourir en 45 minutes ?

73- Richard et Jo-Wilfried, deux tennismans, comparent leurs performances au service.
Hier, Richard a réussi 85 des 120 services de son match. De son côté, Jo-Wilfried a réussi 89 des 130 services de son match.
Lequel des deux tennismans a le meilleur taux de réussite au service ?

74- On exprime les longueurs des côtés d'un triangle isocèle en cm : *x* désigne la longueur de la base, et chacun des autres côtés mesure 12cm de plus.

a) Exprimer le périmètre du triangle en fonction de *x*.
b) Quelle sera la longueur de chaque côté du triangle si le périmètre est égal à 72 cm ?

75- Un premier carré a un côté de *x* cm. Un deuxième carré a un côté qui mesure 8 cm de plus.
Exprimer le périmètre du deuxième carré en fonction de *x*.
Ecrire l'équation du problème lorsque ce périmètre est 1 mètre, puis résoudre cette équation.

76- Soit un segment [AB] de longueur *x* cm, prolongé par un segment [BC] de 3cm. On considère un rectangle ACDE tel que AE=BC. Calculer *x* pour que l'aire du rectangle soit égale à 45 cm².

77- Tracer un cercle (C) de centre O et de rayon 4 cm. Placer un point M sur ce cercle.
Tracer la médiatrice (d) du segment [OM] : elle coupe le cercle en deux points ; noter N l'un de ces points.
Quelle est la nature du triangle MON ? Justifier.

78- a) Tracer un repère dans le plan d'origine O et prendre un carreau comme unité de longueur sur les deux axes.
Placer les points : A (– 4 ; + 3) ; B (+5 ; +4).
b) Construire les points C et D symétriques respectifs des points A et B par rapport à l'origine O.
Donner les coordonnées des points C et D.
c) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifier.
d) Prouver que $\widehat{BAC} = \widehat{ACD}$.

79- Tracer un triangle ABC. Le cercle de diamètre [AB] recoupe (AC) en E.
a) Soit F le point diamétralement opposé à E sur le cercle. Quelle est la nature du quadrilatère AEBF?
b) Que représente (BE) pour le triangle ABC ?

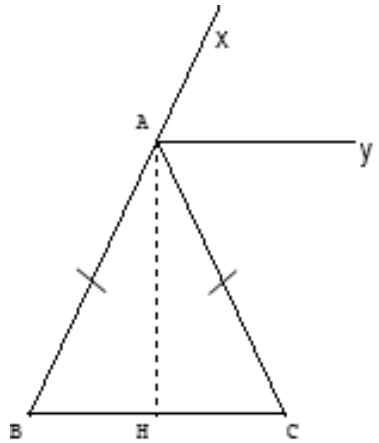
80- Dessiner un triangle ABC, isocèle en A, avec $\hat{A}$ =120°. Marquer E et K sur [BC], tels que $\widehat{EAC} = \widehat{KAB} = 90°$.
a) Calculer les angles $\widehat{BAE}, \widehat{AEK}, \widehat{AKE}$ et $\widehat{EAK}$. Quelle est la nature des triangles EAB, KAC, EAK ?
b) La figure a-t-elle un axe de symétrie? Le déterminer.
c) Soit D le symétrique de A par rapport à E. Quelle est la nature du quadrilatère ABDK ?

81- [AB] est un segment de milieu M.
a) Placer un point C (autre que B) tel que MC = MA.
b) Que peut-on conjecturer pour le triangle ABC ?
c) Tracer le cercle de centre M qui passe par A. La droite (CM) recoupe le cercle en N.
Prouver que le quadrilatère ACBN est un rectangle.

82- Sur la figure ci-contre, les droites (Ay) et (BC) sont parallèles.

a) Démontrer que $\widehat{xAy} = \widehat{ABC}$ et $\widehat{yAC} = \widehat{ACB}$.

b) Démontrer que [Ay) est la bissectrice de l'angle $\widehat{xAC}$.



83- ABC est un triangle rectangle en B ; M est le milieu de [AB].
La perpendiculaire à (AB) en M coupe [AC] en N.
a) Faire une figure soignée.
b) Que représente la droite (MN) pour le segment [AB] ?
c) Démontrer que les deux droites (MN) et (BC) sont parallèles.
d) Démontrer que $\widehat{MNB} = \widehat{NBC}$ et $\widehat{ANM} = \widehat{NCB}$.
e) En déduire que le triangle NBC est isocèle.
f) Démontrer alors que le point N est le milieu du segment [AC].

==========