Corrigé TEST T4 ANGLES ET TRIANGLES (55’)

Compte rendu :

- *Fractions : SIMPLIFIEZ avant d’additionner ou de soustraire ! Combien de fois faut-il le répéter !*
- *Distributivité : Factorisez au maximum.*
- *Constructions : LISEZ BIEN vos énoncés ! Exo n°4 question 2 : CBD* ***rectangle*** *et isocèle en B !*

  N’oubliez pas le codage induit.

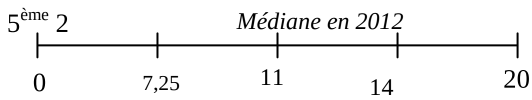
  Faites des croquis au brouillon *(QCM) !*
- *Angles et triangles : Rédaction pour la somme des angles dans un triangle à revoir (méthode voir le 1. du n°3), en particulier dans le cas du triangle isocèle.*
- *Angles alternes internes ou correspondants : Certains ne repèrent pas ces genres d’angles.*
- *Angles et parallélisme : Oubli fréquent de la condition « angles de même mesure ».*
- *Angles et alignement de points : Méthode à revoir ! 3 points alignés forment un angle plat ! ⇒ Angles supplémentaires !*
- *Bissectrice : Propriété angulaire de la bissectrice mal rédigée ou non sue.*
- *Plus généralement : Manque de précision (opposés par quel sommet commun ? Isocèle où ? Donnez les noms des objets au lieu de dire « ils » ou « elles », hypothèses manquantes dans les preuves.*

  Présentation : pas de réponse en premier donc « car » et « parce que » interdits.

  Rédigez les preuves comme cela a été fait dans les corrections des exercices.

  N’inventez pas de théorèmes ou des hypothèses !

  Une réponse sans justifications ne vaut rien !



Refaites les exercices ratés de ce test jusqu’à ce que ce soit comme la correction !

Analysez chaque remarque et chaque erreur.

Médianes : 7,5 sur 14 en 2011 ; 10,25 sur 14 en 2010 ; 8,25 sur 14 en 2009 ; 7 sur 12 en 2008 ! ; 7 sur 12 en 2007.

- Exercice n° 1 (…..…………...…… / 4 points) : Calculer :

$$M = \frac{14}{16} - \frac{3\cancel{0}}{4\cancel{0}} + \frac{15}{18}$$

$$= \frac{7}{8} - \frac{3}{4} + \frac{5}{6}$$

$$= \frac{21}{24} - \frac{18}{24} + \frac{20}{24}$$

$$= \frac{23}{24} \quad \text{F.I.}$$

Attention : $-\frac{18}{24} + \frac{20}{24}$ *n’est pas égal à* $-\frac{38}{24}$ *! On va voir cela au contrat prochain.*

$$A = \frac{6}{18} + \frac{56}{99} \times \frac{22}{8}$$

$$= \frac{1}{3} + \frac{8 \times 7 \times 11 \times 2}{9 \times 11 \times 8}$$

$$= \frac{1}{3} + \frac{14}{9}$$

$$= \frac{3}{9} + \frac{14}{9}$$

$$= \frac{17}{9} \quad \text{F.I.}$$

Développer : (……….…… / 1 pt)

$$H = 8\left(3k - \frac{5}{12}\right)$$

$$= 8 \times 3k - 8 \times \frac{5}{12}$$

$$= 24k - \frac{2 \times 4 \times 5}{4 \times 3}$$

$$= 24k - \frac{10}{3}$$

Factoriser : (………..…. / 1 pt)

$$E = 18k + 27 - 36p$$

$$= 9 \times 2k + 9 \times 3 - 9 \times 4p$$

$$= 9\,(2k + 3 - 4p)$$

- <u>Exercice n° 2 (……………………….. / 2,5 points)</u> : Question de cours.

Pour chaque affirmation, trois choix vous sont proposés dont un seul est vrai. Lequel ? **L'entourer.**

(Barème : réponse juste = + 0,5 pts sans réponse = 0 pt réponse fausse = - 0,25 pts)

(Les scores finaux négatifs sont ramenés à une note de 0 pt. **<u>Faites des croquis au brouillon !</u>**)

Affirmations	*Choix 1*	*Choix 2*	*Choix 3*	*Points (Prof)*
① Pour construire le centre du cercle circonscrit à un triangle,	il faut tracer les 3 médiatrices de ce triangle.	il suffit de tracer 2 bissectrices de ce triangle.	il suffit de tracer 2 médiatrices de ce triangle.	
② Le centre du cercle circonscrit à un triangle est	équidistant des 3 sommets du triangle.	équidistant des 3 côtés du triangle.	équidistant des 3 côtés et des 3 sommets du triangle.	
③ Dans un triangle, lorsqu'une hauteur est en même temps médiane, alors le triangle est	forcément rectangle.	forcément équilatéral.	forcément isocèle.	
④ Soit (AM) la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$, alors	(AM) coupe l'angle $\widehat{BAC}$ en son milieu.	$\widehat{BAC} = \frac{\widehat{CAM}}{2}$	$\widehat{CAB} = 2\,\widehat{MAC}$	
⑤ La parallèle à un côté d'un triangle et passant par le milieu d'un autre côté	n'a pas de nom.	est une médiane.	est une médiatrice.	

<u>Commentaires :</u> QCM catastrophique comme d'habitude. Le cours n'est pas su. Seules 2 personnes ont eu tout bon !

① <u>Choix 1 :</u> Tracer les 3 médiatrices n'est pas une nécessité !

<u>Choix 2 :</u> Tracer 2 bissectrices reviendra à construire le centre du cercle inscrit, c-à-d le point qui sera équidistant des 3 côtés du triangle. Cela sera vu en 4ème contrat 8.

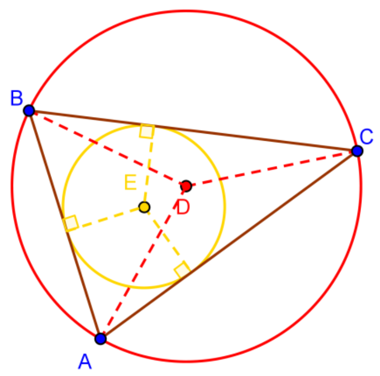
② <u>Choix 2 :</u> Le point équidistant des 3 côtés d'un triangle est l'intersection des bissectrices : ce point sera le centre d'un cercle inscrit dans le triangle qui sera tangent aux 3 côtés du triangle (4ème contrat 8).

<u>Choix 3 :</u> Une rapide figure nous convint que cela n'est quasiment jamais possible !

On voit bien que le point E qui est équidistant des 3 côtés, n'est pas équidistant des 3 sommets.

De même, le point D, qui est équidistant des 3 sommets, n'est pas équidistant des 3 côtés.

On peut d'ailleurs se poser la question : à quelle condition sur le triangle ABC existe-t-il un point équidistant à la fois des 3 sommets et des 3 côtés ?



③ Hauteur + médiane = médiatrice passant par un sommet.

Donc axe de symétrie, donc triangle isocèle.

<u>Choix 2 :</u> Si toutes les hauteurs étaient en même temps médianes alors le triangle serait équilatéral.

④ Un rapide croquis permet de facilement choisir !

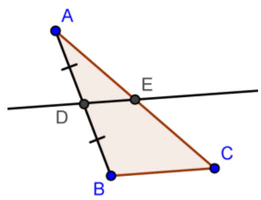
<u>Choix 1 :</u> Le milieu d'un angle ne veut rien dire mathématiquement !

<u>Choix 2 et 3 :</u> Attention à ne pas se tromper !

⑤ Encore une fois, un rapide croquis permet de facilement choisir !

La droite (DE) n'est ni une médiane, ni une médiatrice, ni une hauteur et ni une bissectrice !

Néanmoins, on verra en 4ème contrat 6 que cette droite passant par le milieu d'un côté parallèlement à un autre côté, coupera le 3ème côté en son milieu.

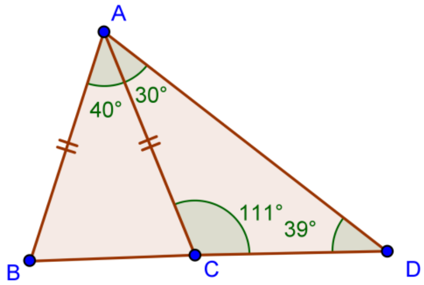


- Exercice n° 3 (……..……………… / 3,5 points) :

Sur la figure ci-contre, le triangle ABC est isocèle en A et $\widehat{BAC} = 40°$.

De plus, on sait que $\widehat{CAD} = 30°$ et $\widehat{ADC} = 39°$.

Compléter la figure (codages et mesures). Ne pas oublier le codage !



1. Calculer la mesure de $\widehat{DCA}$. (…………………. / 1 pt)
2. Calculer la mesure de $\widehat{ACB}$. (………………….. / 1,5 pts)
3. Les points B, C et D sont-ils alignés ? Justifier. (………………….. / 1 pt)

1. *Puisque ADC est un triangle, alors* $\widehat{A} + \widehat{D} + \widehat{C} = 180°$

Donc $\widehat{DCA} = 180° - \widehat{A} - \widehat{D}$

$\widehat{DCA} = 180° - 30° - 39°$

$\widehat{DCA} = 111°$

2. *Puisque ABC est un triangle isocèle en A, alors* $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180°$

Donc $\widehat{ACB} = \dfrac{180° - \widehat{A}}{2}$

$\widehat{ACB} = \dfrac{180° - 40°}{2}$

$\widehat{ACB} = 70°$ (= $\widehat{ABC}$ *aussi)*

3. *On sait qu'un alignement de points correspond à un angle plat. Calculons donc la mesure de* $\widehat{BCD}$.

$\widehat{BCD} = \widehat{BCA} + \widehat{ACD}$

$= 70° + 111°$

$= 181°$

Puisque $\widehat{BCD} \neq 180°$, *alors les points B, C et D ne sont pas alignés.*

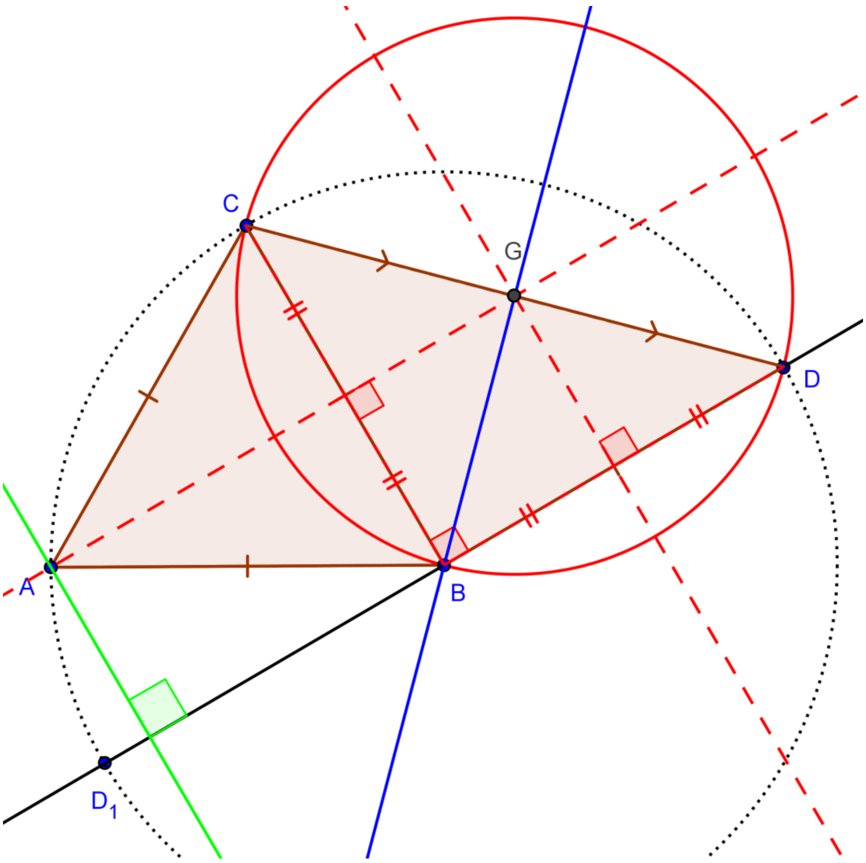
➢ Exercice n° 4 (…………..………… / 5 pts) :

Codages et traits de construction en pointillés visibles.

Sur la figure ci-dessous, on a tracé le segment [AB].

1. Placer le point C (« en haut » de [AB]) afin que le triangle ABC soit équilatéral. (……....….. / 0,5 pts)
2. Construire le point D afin que le triangle CBD soit **rectangle et isocèle en B**.(……………….. / 1 pt)

   Combien de positions sont possibles pour ce point D ? ……….. (…………………. / 0,5 pts)
3. Construire le cercle circonscrit au triangle CBD. (………………….. / 1 pt)
4. Pour le triangle ABD, construire en vert la hauteur issue du sommet A. (…………………….. / 0,5 pts)
5. Pour le triangle CBD, construire en bleu la médiane issue du sommet B. (…………………… / 0,5 pts)
6. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABD}$. (……………….. / 1 pt)



2. Puisque le triangle CBD doit être rectangle en B, alors D est sur la perpendiculaire à (CB) passant par B.

Puisque le triangle CBD doit être isocèle en B, alors D est sur le cercle de centre B passant C.

Donc D est à l'intersection de ce cercle et de cette perpendiculaire.

Il y a donc 2 positions possibles pour le point : en D et en D_1 sur la figure.

3. On trace 2 médiatrices du triangle CBD. Elles se coupent en G, centre du cercle circonscrit au triangle CBD.

4. La hauteur issue du sommet A est la droite passant par A et perpendiculaire à la droite (BD).

5. La médiane issue du sommet B est la droite qui passe par le milieu de [CD] (C'est G ici car on est dans le cas particulier d'un triangle CBD rectangle en B), et qui passe parle sommet B.

6. Puisque ABC est équilatéral, alors $\widehat{ABC} = 60°$.

Puisque CBD est rectangle en B, alors $\widehat{CBD} = 90°$.

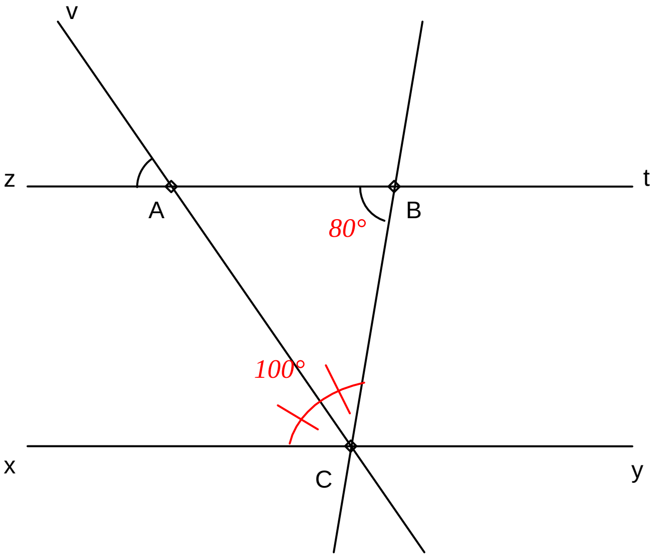
Dans le cas de notre figure, on a par addition : $\widehat{ABD} = \widehat{ABC} + \widehat{CBD}$

$$= 60° + 90°$$

$$= 150°$$

Pour ceux qui ont placé D en D_1, il faut procéder par soustraction.

- <u>Exercice n° 5 (……….…………..…… / 5 points)</u> : Contrôle 2008.



Sur la figure ci-contre, on sait que :

- (AC) est la bissectrice de $\widehat{xCB}$.
- $\widehat{xCB} = 100°$.
- $\widehat{ABC} = 80°$.
- A et B $\in$ (zt).
- C $\in$ (xy).

Reportez les données et le codage sur la figure !

1. Calculer les mesures de $\widehat{xCv}$ et $\widehat{BCy}$ (…………….. / 1 + 1 pts).
2. Montrer que (zt) est parallèle à (xy). (………..…….. / 1,5 pts)
3. Calculer la mesure de $\widehat{zAv}$. (………………….. / 1,5 pts)

1. *Puisque (CA) est la bissectrice de $\widehat{xCB}$,*

alors $\widehat{xCv} = \dfrac{\widehat{xCB}}{2}$

$\widehat{xCv} = \dfrac{100°}{2}$

$\widehat{xCv} = 50°$.

Puisque le point C est sur la droite (xy), alors

$\widehat{xCB}$ et $\widehat{BCy}$ sont supplémentaires.

Donc $\widehat{BCy} = 180° - \widehat{xCB}$

$\widehat{BCy} = 180° - 100°$

$\widehat{BCy} = 80°$

2. *Puisque* $\left\{\begin{array}{l}\widehat{ABC} \text{ et } \widehat{BCy} \text{ sont alternes internes} \\ \widehat{ABC} = \widehat{BCy} = 80°\end{array}\right\}$ *alors (zt) // (xy).*

3. *Puisque* $\left\{\begin{array}{l}\widehat{zAv} \text{ et } \widehat{xCA} \text{ sont correspondants} \\ (zt) \,//\, (xy)\end{array}\right\}$ *alors* $\widehat{zAv} = \widehat{xCv} = 50°$.

<u>Remarque :</u> On pouvait retrouver ce résultat en calculant d'abord $\widehat{A}$ dans le triangle ABC puis en utilisant les angles opposés par leur sommet commun A. Mais c'était plus long.