NOM et Prénom …………………………………………. Classe de Quatrième …… Contrat 2 Année 2010 2011

Corrigé TEST T2 TRCC ; PYTHAGORE (55')

<u>*Compte rendu :*</u>

- <u>*Calculs*</u> *: Enormément de fautes de priorités, de signe et de calcul élémentaire (-1 × (-2) ou -1 + 2 etc.) !*

  Notation « a^2 » à revoir : $(-3)^2$= ….. ? $(-7)^2$ = ……… ? -7^2 = ……… ?

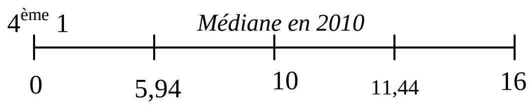
  Calculez directement les mini-produits de type « 2ab », dit 1000 fois et répété ! Ceux qui ne veulent pas le faire ont toujours faux.
- <u>*Equidistance-Régionnement*</u> *: A revoir.*
- <u>*Le gros morceau : les 4 théorèmes + la propriété angulaire de la tangente*</u> *:*
  - *Quand on vous donne 3 longueurs dans un triangle ⇒ Pythagore réciproque !*
  - *Quand on cherche une longueur dans un triangle rectangle ⇒ Pythagore direct.*
  - *Beaucoup de confusion entre Pythagore direct et sa réciproque.*
  - *L'hypothèse « triangle rectangle » est souvent oubliée pour Pythagore direct.*
  - *TRCC direct n'est pas su en général.*
  - *Propriété angulaire de la tangente non sue ou mal appliquée.*
- <u>*Plus généralement sur les théorèmes ou propriétés :*</u>
  - *Les théorèmes ne sont pas sus ou mal appliqués : hypothèses manquantes ou non prouvées auparavant.*
  - *Ecrivez les hypothèses en colonnes avec une accolade pour tout de suite voir le nombre d'hypothèses.*
  - *Appliquez RIGOUREUSEMENT, au mot prés, les théorèmes en appliquant les méthodes vues dans le cours. Je n'arrive toujours pas à comprendre pourquoi certains veulent faire à leur sauce : « compliquée, incompréhensible et fausse » plutôt qu'appliquer les méthodes vues en classe : « simples, claires et justes » !*
  - *Les preuves en « car » sont interdites : on ne répond jamais en premier à une question, on justifie d'abord !*

Les notations (droite, segment, longueurs) !

Soyez précis : rectangle où ? Donnez les noms des objets dont vous parlez.

Avoir son matériel ! Vous n'aurez pas le droit d'emprunter le matériel au contrô

Relisez votre copie.



Refaites ce test rigoureusement et entraînez vous sur les évaluations des années précédentes.

Médiane : 7,6 sur 17,5 en 2009 ; 7,5 sur 18 en 2008.

➢ <u>Exercice n° 1 (………………..…… / 3 points)</u> : Un peu de calcul n'a jamais fait de mal !

Beaucoup de fautes d'inattention, de signe ou de priorité ! Relisez-vous !

A = -3 + 3 (3 + (-3) ÷ 3 – 3 × 3) (….. / 1,5 pts)

= -3 + 3 (3 + (-1) – 9)

= -3 + 3 × (-7)

= -3 – 21

= -24

B = $a^2 - 2ab + b^2$ avec a = -1 et b = -5 (…….. / 1,5 pts)

Calculez directement les carrés et les mini-produits !!!!!!!!!!!

= 1 – 10 + 25

= 16

➢ <u>Exercice n° 2 (…...……………….… / 3 points)</u> : Gardez vos distances !

Adrià Fàrre, le chef du grand restaurant El Bullo a encore inventé un plat ultra hype. Jean Bonbeur désire réaliser la recette chez lui mais il ne sait plus où placer le radis. Aidez-le ! Il se rappelle juste que celui-ci se trouve : (…………………… / 2 pts)

- à moins de 3 cm de la cerise,

C'est l'intérieur du cercle de centre la cerise et de rayon 3 cm.

- plus près du tas de sel que du petit pois,

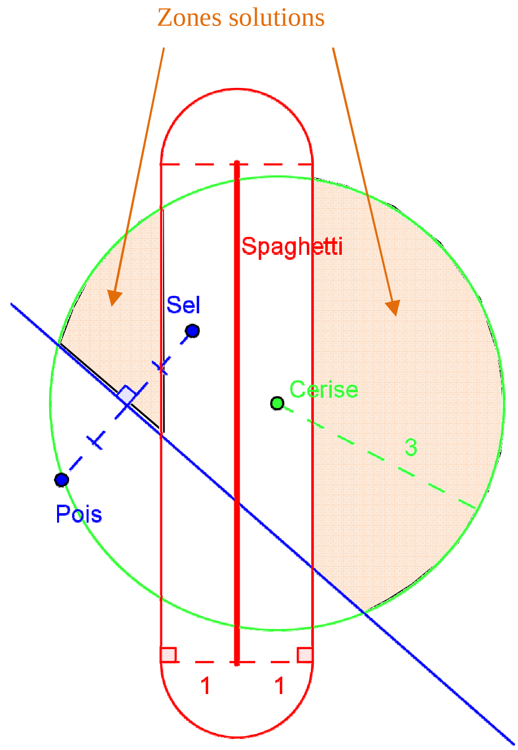
C'est le demi-plan de frontière la médiatrice du segment [Pois ; Sel] et qui contient Sel.

On n'oublie pas le double codage de la médiatrice.

- à plus de 1 cm du spaghetti.

C'est l'extérieur de la bande formée par les deux parallèles situées à 1 cm du spaghetti.

Les 2 zones solutions sont à la conjonction des 3 conditions précédentes.



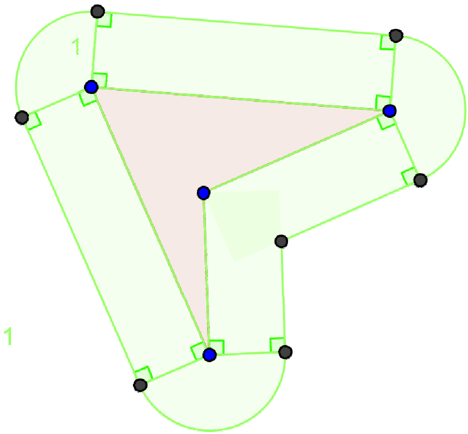
Hachurer la zone des points qui sont à moins de 1 cm des bords de ce quadrilatère. (……………… / 1 pt)

<u>Rappel méthode :</u>

❶ Contre chaque côté du quadrilatère, construire un rectangle de largeur la distance demandée (ici …… cm).

Faire apparaître les angles droits !

❷ En chaque sommet, compléter par un arc de cercle de centre ce sommet et de rayon la distance demandée (ici 1 cm).



<u>Rappel pour les problèmes de distance :</u>

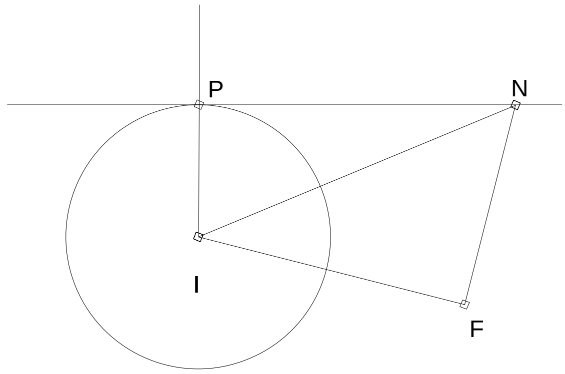
- *distance par rapport à 1 seul point fixe :*
  on trace un ………..
- *distance par rapport à 2 pts fixes :*
  on trace une …………………………………….
- *distance par rapport à une droite :*
  on trace une …………………………………….

- <u>Exercice n° 3 (……………………….. / 5 points)</u> : Points Cocycliques (Contrôle 2008).

Sur la figure ci-contre, on sait que la droite (PN) est tangente au cercle $\mathcal{C}_I$ de centre I. De plus, on sait que NI = 5, FI = 4 et NF = 3.

Vous avez le droit d'utiliser le résultat d'une question pour la ou les questions suivantes.

1. Quelle est la nature du triangle PIN ? Justifiez (……….……..… / 1 pt).
2. Quelle est la nature du triangle FIN ? Justifiez (……….……..….. / 1,5 pts).
3. Montrer que les points P, I, N et F sont sur un même cercle (…..……. / 2 pts).
4. Tracer ce cercle (………………..…. / 0,5 pts).



Numérotez vos réponses !!

1. *• Puisque la droite (PN) est tangente au cercle $\mathcal{C}$ en P, alors (PI) ⊥ (PN).*

   • Donc le triangle PIN est rectangle en P.

2. *On connaît les 3 longueurs de FIN et on veut montrer qu'il est rectangle ⇒ Réciproque de Pythagore.*
   - *D'une part on a* $NI^2 = 5^2$
     $= 25$
   - *D'autre part* $FN^2 + FI^2 = 3^2 + 4^2$
     $= 9 + 16$
     $= 25$
   - *Puisque $NI^2 = FN^2 + FI^2$, alors, d'après la réciproque de Pythagore, FIN est rectangle en F.*

3. *On applique TRCC direct correctement, c-à-d pour chaque triangle rectangle pris séparément.*

   • Puisque PIN rectangle en P alors, d'après TRCC direct, P sur le cercle $\mathcal{C}_{[NI]}$ de diamètre [NI].

   • Puisque FIN rectangle en F alors, d'après TRCC direct, F ∈ $\mathcal{C}_{[NI]}$.

   • Les 4 points appartiennent donc au cercle $\mathcal{C}_{[NI]}$ de diamètre [NI].

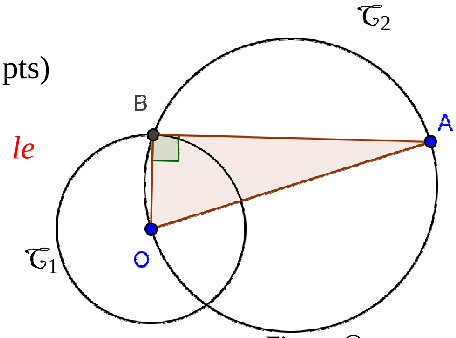
   Son centre O est le milieu du diamètre [NI]. Son rayon est égal à NI/2.

4. *Pour tracer ce cercle, on place d'abord le milieu O du diamètre [NI].*

➢ <u>Exercice n° 4 (………………..…….… / 5 pts)</u> : Tangente à un cercle passant par un point hors du cercle.

D'après le contrôle 2008.

Sur la figure ① ci-contre, on sait que [OA] est un diamètre du cercle $\mathcal{C}_2$ et que B est l'un des deux points d'intersection des deux cercles $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$.



<u>Figure ①</u>

1. Quelle est la nature du triangle ABO ? Justifiez ! (…………….…. / 1,5 pts)

Puisque $\left\{\begin{array}{l} B \in \mathcal{C}_{[\,OA\,]} \\ \text{B distinct de O et de A} \end{array}\right\}$, *alors, d'après TRCC réciproque, le triangle OAB est rectangle en B.*

Donc (AB) ⊥ (OA).

2. En déduire que la droite (AB) est tangente en B au cercle $\mathcal{C}_1$. (……………….….. / 1 pt)

Puisque $\left\{\begin{array}{l} (AB) \perp (OA) \\ \text{B est sur le cercle de centre O} \end{array}\right\}$, *alors la droite (AB) est tangente en B au cercle* $\mathcal{C}_1$ *de centre O.*

3. <u>Application :</u> Sur la figure ② ci dessous, construire *à la règle et au compas (sans équerre)* une droite qui est tangente au cercle et qui passe par le point M.

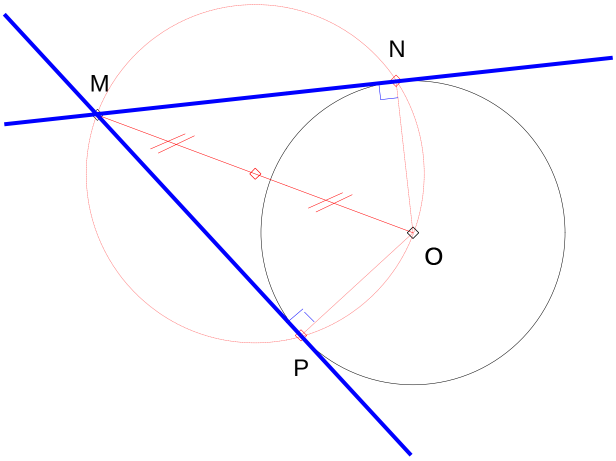
   Laissez tous les traits de construction et codages nécessaires. (……………………. / 1 pt)

Comme il s'agit d'une application, il suffit de s'inspirer de la figure au dessus !

① Tracer le cercle de diamètre [MO].

Ce second cercle coupe le premier cercle en deux points N et P.

② Tracer le triangle MNO ou le triangle MPO. Ils sont forcément rectangle d'après 1) et les droites (MN) et (MP) sont forcément tangentes respectivement en N et O au cercle de centre O d'après 2).



4. Sur la figure ①, on sait en fait que OA = 10 et que AB = 6. Calculer le rayon OB du petit cercle $\mathcal{C}_1$.

   (…………………………. / 1,5 pts)

Puisque le triangle OAB est rectangle en B alors, d'après le célèbre théorème de Pythagore, version directe, on a : $OA^2 = BO^2 + BA^2$

$100 = BO^2 + 36$

d'où $BO^2 = 100 + 36$

$BO^2 = 64$

donc $BO = \sqrt{64} = 8$ *u.l.* *car BO est une longueur donc une quantité positive.*

Le rayon OB du petit cercle est de 8 unités de longueur.