École supérieure du professorat et de l'éducation
Académie d'Orléans-Tours

UNIVERSITE D'ORLEANS

~~GCD DE MATHÉMATIQUES~~
CC – M1 ; 12/2015
SITE DE BLOIS. *PW*

NOM et PRENOM :

GROUPE : ***M1A, M1B, M1C, M2PFE*** *DUREE* : une heure. ***Calculatrice autorisée***.

1. L'égalité suivante : 4665 = 59 × 78 + 63, traduit-elle une division euclidienne ? Si oui, rédiger un énoncé « simple » de problème dont la solution se traduit par cette égalité.

Attention !!! Il faut « s'occuper » du ***reste*** : $\boldsymbol{a} = \boldsymbol{b} \times \boldsymbol{q} + \boldsymbol{r}$, avec $\boldsymbol{r} < \boldsymbol{b}$!!!
(i) Si le diviseur est 78, on a alors : 63 < 78 et donc **OUI**. *Enoncé* : n'importe quel problème de partage équitable !
(ii) Si le diviseur est 59, on a : 63 > 59 et donc **NON** !!!

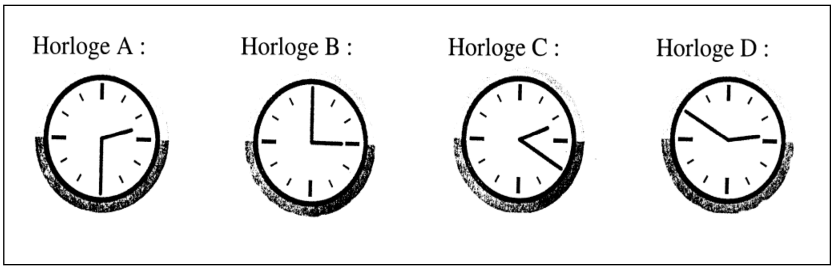
2. Un triangle (*quelconque*) **(ABC)** est tel que **(MN)** est parallèle à **(BC)**, avec **M** ∈ **[AB]** et **N** ∈ **[AC]**. On a alors les égalités suivantes : $\dfrac{\mathbf{AM}}{\mathbf{AB}} = \dfrac{\mathbf{AN}}{\mathbf{NC}} = \dfrac{\mathbf{AB}}{\mathbf{MN}}$.

Item mucho facile !!! On « récite » le théorème de Thalès ; on s'applique dans l'écriture des rapports égaux : il y a ***deux*** boulettes dans les rapports proposés.
(i) **AN/AC** au lieu de **AN/NC** et **(*ii*)** **MN/AB** au lieu de **AB/MN**. *Ah, oui…*

3. Les trapèzes-rectangles sont les seuls quadrilatères (*convexes*) possédant deux angles droits uniquement.

Et que faire de l'**amandin** ? *Zut, je ne m'en souviens plus…*
Quadrilatère *convexe* ayant deux angles droits opposés. Construire une telle figure…
Construction : à partir d'un cercle… *Programme, vite fait* : diamètre et deux points sur la circonférence de « chaque côté » (*formulation, aie !*) du diamètre. *Ah oui, bis…*

4. La « *bonne* » horloge…



Parmi les quatre horloges ci-contre, une « avance » de vingt minutes, une autre « retarde » de dix minutes, une troisième s'est arrêtée, et la quatrième est à la « bonne » heure.

Vrai ou **Faux** ? L'horloge **B** indique la bonne heure. Justification…

FAUX, *of course* ! Plusieurs justifications possibles.
(i) Si **VRAI**, alors une autre horloge devrait indiquer 15h20 (ou 3h20), puisqu'il y en une qui avance de 20 minutes. Ou un autre argument pour une autre horloge. Et alors ?
(ii) **FAUX**, car c'est l'horloge ***A*** qui est à la bonne heure. Pourquoi ?

5. Dans chacune des trois lignes du tableau ci-dessous figurent des égalités. Entourer sur la copie celle ou celles qui sont **VRAIES**. *Il est possible de ne rien entourer !!!* Dans le tableau ci-dessous, les lettres a et b désignent des nombres (*réels*) quelconques.

I.	~~$5^2 \times 5^3 = 5^6$~~	~~$5^2 + 5^3 = 5^5$~~	~~$3^2 \times 5^3 = 15^5$~~	$\mathbf{5^2 \times 5^3 = 5^5}$
II.	~~$a^2 + a^3 = a^5$~~	~~$a^2 \times b^3 = (ab)^5$~~	$\mathbf{a^3 \times b^3 = (ab)^3}$	~~$a^2 \times a^3 = a^6$~~
III.	$\cancel{\dfrac{9+2a}{9+b} = \dfrac{2a}{b}}$	$\cancel{\dfrac{9+2a}{9+b} = \dfrac{11a}{10b}}$	$\cancel{\dfrac{9+2a}{9+b} = 1 + \dfrac{2a}{b}}$	

6. Un triangle **PSG** est rectangle en **S**. Parmi les trois propositions ci-dessous, quelle est celle qui est vraie ? Corriger celles qui sont fausses.

a. On a l'égalité : **PG² + PS² = SG²**
b. Le centre du cercle circonscrit à **(PSG)** est le milieu de **[PS]**
c. Les angles $\widehat{SPG}$ et $\widehat{SGP}$ sont complémentaires.

Item a. *Erreur*, **(PSG)** rectangle en **S**, donc **PS² + SG² = PG²**
Item b. *Erreur*, le centre est le milieu de l'hypoténuse **[PG]**
Item c. Oui, les angles $\widehat{SPG}$ et $\widehat{SGP}$ sont les deux autres angles du triangle rectangle en S et donc : $\widehat{SPG} + \widehat{SGP}$ **= 1droit = 90°**

7. Quelle fraction de dénominateur 50 est comprise entre $\frac{74}{101}$ et $\frac{75}{101}$? Entourer la bonne réponse. <u>*Excellent item, dixit PW !*</u> <u>Justification</u> : à la caltosss ou à la main…

~~**a.**~~ $\cancel{\frac{35}{50}}$	~~**b.**~~ $\cancel{\frac{36}{50}}$	**c.** $\mathbf{\frac{37}{50}}$	~~**d.**~~ $\cancel{\frac{38}{50}}$	~~**e.**~~ $\cancel{\frac{39}{50}}$

8. Dans un laboratoire biologique, on cultive des bactéries. On a observé que la population des bactéries augmente de 25% par heure. Au bout de quatre heures, la population est le double de celle de départ. ***VRAI*** ou ***FAUX*** ? Justifier (*bas de page*).

9. Ecrire **A** et **B** sous forme d'une fraction irréductible : **A** = $\frac{5}{8}$ + 0,25 ; **B** = $\frac{2}{20} + \frac{7}{4}$ – 0,15.

Item trop facile !!! En plus, on a des nombres décimaux, et donc, pourquoi pas les « défractionniser » ? Ou alors, on ne réfléchit pas et on « fractionnise » telle la brute !

On a : **A** = 0,875 = 875/1000 = 5/8 + 2/8 = 7/8 et **B** = 1,7 = 17/10 = …

10. Donner la définition d'une (*droite*) tangente à un cercle. Illustrer cette définition par une construction d'une tangente à un cercle.

Une droite (***d***) est tangente à un cercle (***C***) si et seulement si (***d***) est perpendiculaire à un rayon de (***C***).

Toute figure, tracée ou à main levée, est acceptée, du moment que les codages significatifs apparaissent.

Question **8**. *Ah, boulettes de muchosss d'entre vous.* « Augmenter de 25% », c'est multiplier par 1,25 ; donc au bout de quatre heures, on multiplie donc par $1{,}25^4$ = 2,44140625 > 2 ! La population est multipliée par un peu plus que 2,44 ≠ 2.