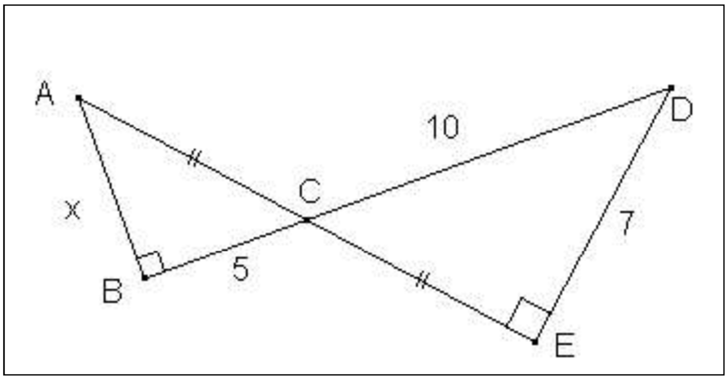
École supérieure du professorat et de l'éducation
Académie d'Orléans-Tours
UNIVERSITE D'ORLEANS

~~GCD DE *MATHÉMATIQUES*~~

CT/CC – M1_PE
JANVIER 2018
SITE DE BLOIS. *PW*

Ce sujet contient ***six*** exercices. Il comprend ***quatre*** pages, plus ***une*** page annexe (page **5** sur **8**), *à joindre avec la copie* et il doit être traité en ***deux*** heures. L'utilisation du matériel « usuel » de géométrie plane (*compas, règle graduée, équerre, rapporteur, gabarits divers, …*) et des calculettes dites de « *poche* », y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique est autorisée. (*Il est rappelé que ces calculatrices doivent être autonomes, sans possibilité d'usage d'une imprimante, Cf. le texte officiel de 1999*). Rappel : tout résultat doit être justifié…

EXERCICE **1** (*D'après CRPE…*)



La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur. Les dimensions indiquées sont exprimées en cm.

*Rappel : pour cet exercice (et pour tous les autres !), toutes les réponses fournies doivent être **justifiées**…*

On sait que le point **C** est le milieu du segment **[AE]**. On sait aussi que les points **B**, **C** et **D** sont alignés.

1) Calculer la valeur exacte de la longueur **CE**. En déduire **AE**.

2) Calculer la valeur exacte de la longueur x du segment **[AB]**. Le triangle **ABC**, rectangle en **B** est-il aussi isocèle ?

3) Justifier, sans calculs, l'égalité des angles $\widehat{BAC}$ et $\widehat{CDE}$.

4) Donner une valeur, *arrondie au degré*, de l'angle $\widehat{BAC}$, en utilisant une ligne trigonométrique. (*En précisant dans quel triangle rectangle on applique cette ligne trigonométrique !*).

5) Construire cette figure en vraie grandeur en indiquant succinctement les étapes de la construction, *par la rédaction d'un programme de construction « simplifié » !*

Matériel et instruments autorisés : règle graduée et compas, *sans équerre*.

6) Comparer la valeur calculée de la longueur x, à la question **2**) et la valeur mesurée de **AB** sur la figure construite.

7) On appelle **P** le point d'intersection des demi-droites **[AB)** et **[DE)**. Que représente le point **C** pour le triangle **ADP** ? *Justifier.*

EXERCICE **2** (*D'après CRPE : un exercice pour d'irréductibles M1 du Meef-PE…*)

Olébix, en bon gaulois, utilisait la *numération décimale* pour compter et vendre ses menhirs et refusait évidemment d'employer la *numération romaine* ! Il livre ainsi 18 menhirs à *Falbala* et écrit sur une tablette d'argile le montant recueilli, en sesterces. Malheureusement, le facétieux *Ifédix* gratte la tablette et efface le nombre !

Le seul chiffre encore visible est celui des centaines : 5. Heureusement, *Olébix* a de la mémoire (*surtout lorsqu'il livre des menhirs à Falbala !*) et se souvient des quatre informations suivantes :

- Tous les menhirs ont le même prix ;
- Le prix d'un menhir, *réduction comprise*, est un nombre entier compris entre 70 et 90 sesterces (*sonnantes et trébuchantes !*) ;
- Le chiffre u des unités du prix total des 18 menhirs est inférieur à 5 ;
- Le chiffre d des dizaines du prix total des 18 menhirs est supérieur à 5.

Grâce à ces informations, retrouver le prix des 18 menhirs. Justifier.

*EXERCICE **3** (D'après CRPE 2014)*

Effectuer à la calculatrice les deux calculs ci-dessous :

(i) $123^2 - 122^2 - 121^2 + 120^2 =$ **?** et *(ii)* $45^2 - 44^2 - 43^2 + 42^2 =$ **?**

1. Tester ce résultat sur une autre série de quatre nombres entiers consécutifs et émettre alors une conjecture. (*Marquer sur la copie la suite des résultats intermédiaires du calcul instrumenté*).

2. Prouver que la conjecture émise est vraie. <u>Indication</u> : *si **n** désigne le plus petit des quatre nombres entiers consécutifs, alors le « deuxième » s'écrit (**n** + 1), donc le « troisième » s'écrit…, et enfin le « quatrième » s'écrit… Ne pas oublier d'élever au carré, avant de lancer les calculs…*

*EXERCICE **4** (D'après CRPE, il y a longtemps !)*

<u>Le FILM GEOMETRIQUE :</u> (Voir les six « *images* », *page* **4** *sur* **4**).

Les six images, numérotées de (**1**) à (**6**), d'un « *film géométrique* » ont été mélangées. Reconstituer l'ordre chronologique des images-étapes, afin de préciser de quelle construction géométrique particulière il s'agit. Il manque quelques codages « évidents ».

Décrire alors cette construction par un « *programme de construction* » constitué de « *phrases-instructions* » successives respectant l'ordre chronologique trouvé. <u>Indication</u> : nommer les points et les objets géométriques nécessaires à cette construction.

~~Construire alors, à la règle et au compas, la figure régulière ainsi « programmée ».~~

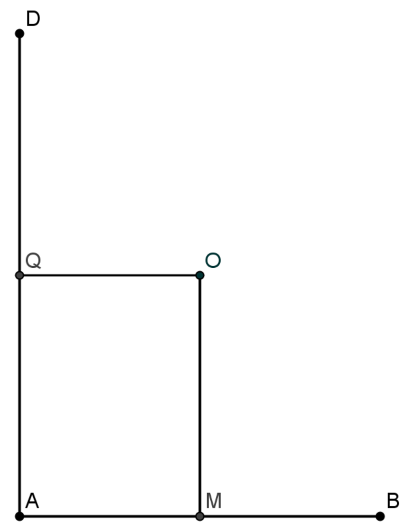
*EXERCICE **5** (D'après CRPE…)*

La situation proposée ci-dessous est extraite d'une brochure éditée par le SCEREN, CRDP du Nord – Pas de Calais, intitulée : « *Travaux Géométriques. Apprendre par la résolution de problèmes* » (2000).

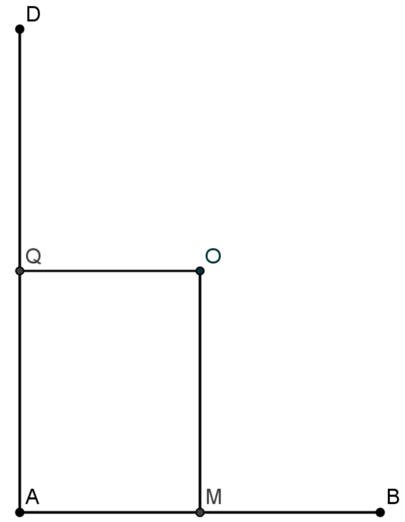
<u>Tâche mathématique</u> : compléter une figure donnée pour obtenir un rectangle **ABCD** de centre **O** et de sommets les points **A**, **B**, **C** et **D**.

Deux mises en œuvre distinctes ont été réalisées dans deux classes de CM2 différentes.

<u>CONSIGNE 1</u> (*mise en œuvre dans la première classe de CM2*)

Compléter la figure ci-contre pour obtenir un rectangle **ABCD** de centre **O**. <u>Matériel autorisé</u> : uniquement la règle *non graduée* et le compas.	

<u>CONSIGNE 2</u> (*mise en œuvre dans la deuxième classe de CM2*)

Compléter la figure ci-contre pour obtenir un rectangle **ABCD** de centre **O**. Matériel autorisé : uniquement la règle graduée.	

1. Telle qu'elle est présentée dans les deux cadres ci-dessus, la figure contient un certain nombre d'implicites géométriques marquant des propriétés. Donner trois de ces implicites portants sur des notions géométriques différentes.

2. **a)** Pour la ***CONSIGNE 1***, proposer deux techniques de construction envisageables au CM2. Pour chacune d'elles, donner les propriétés géométriques en jeu justifiant la construction.

b) Pour la ***CONSIGNE 1***, citer deux types de difficultés que peut rencontrer un élève de CM2 face à cette tâche.

3. On s'intéresse ici à la ***CONSIGNE 2***. Dans le livret d'accompagnement de la brochure, le maître dispose d'un document présentant la technique de construction suivante :

(*Extrait de la brochure*) … Pour réussir la construction, il suffit :

♥ « d'utiliser la propriété du rectangle selon laquelle les diagonales du rectangle ont la même longueur ; ♥ de mesurer la diagonale **[BD]** (*tracée ou non*) ; ♥ de reporter cette longueur en prolongeant le segment **[OA]** pour marquer le point **C** ; ♥ de tracer le rectangle **ABCD** ». (...)

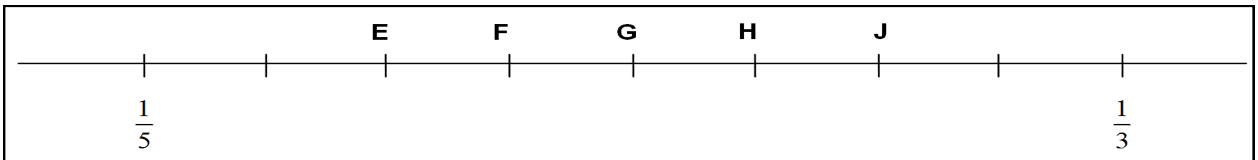
a) Cette technique est-elle envisageable avec la ***CONSIGNE 1*** ? Justifier.

b) Parmi les techniques recensées à la question **2.**, quelles sont celles qui peuvent s'appliquer avec la ***CONSIGNE 2*** ?

c) Proposer un autre instrument, utilisable en classe de cycle III du primaire, qui amènerait à mettre en œuvre une autre propriété du rectangle. Préciser cette propriété mathématique.

*EXERCICE **6** (D'après CRPE, années 2010…)*

Les *rationnels* ou les « *fractions* » $\frac{1}{5}$ et $\frac{1}{3}$ sont (*correctement !*) placés sur la droite *régulièrement graduée* ci-dessous. ***Vrai*** ou ***Faux*** : le point d'abscisse $\frac{1}{4}$ est le point **G** ?



Le FILM GEOMETRIQUE :

IMAGE (1) :

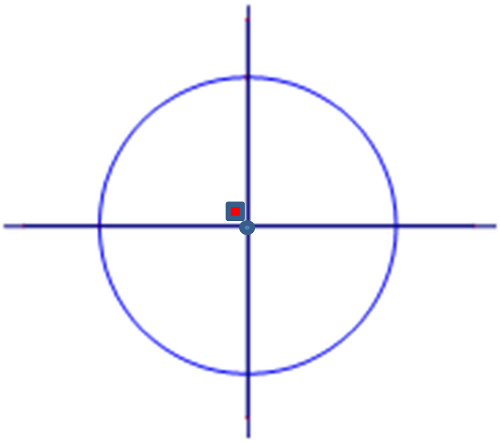


IMAGE (2) :

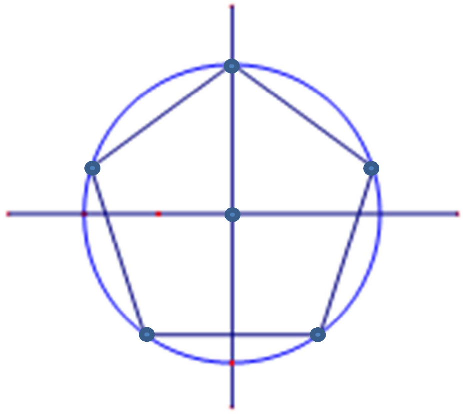


IMAGE (3) :

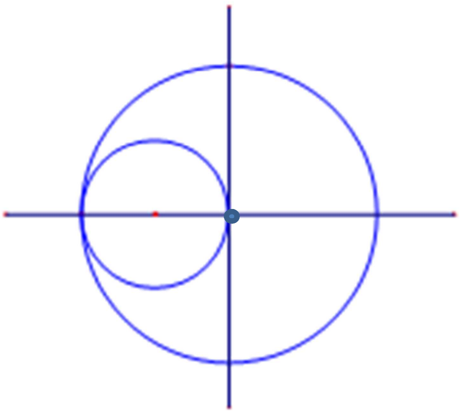
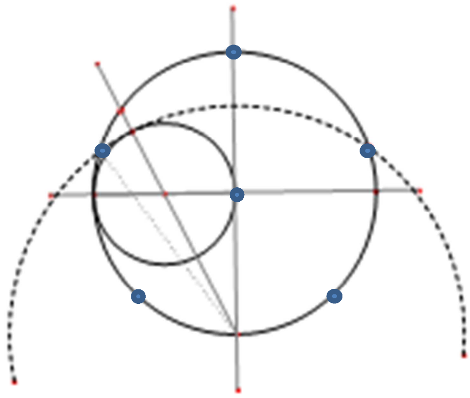
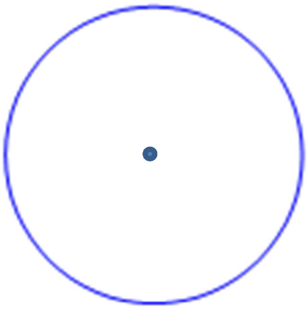


IMAGE (4) :



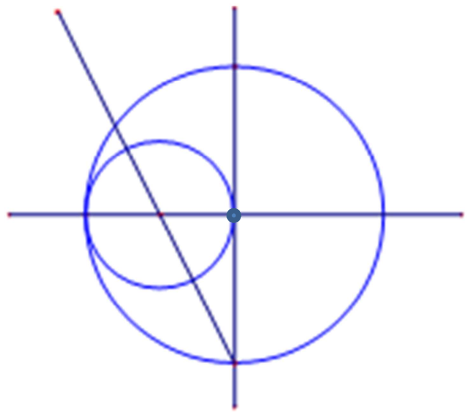
Attention. Il manque un arc de cercle sur l'image (4) pour marquer deux « autres » sommets.

IMAGE (5) :



*On « donne » le centre **O** du cercle. Ouf !*

IMAGE (6) :



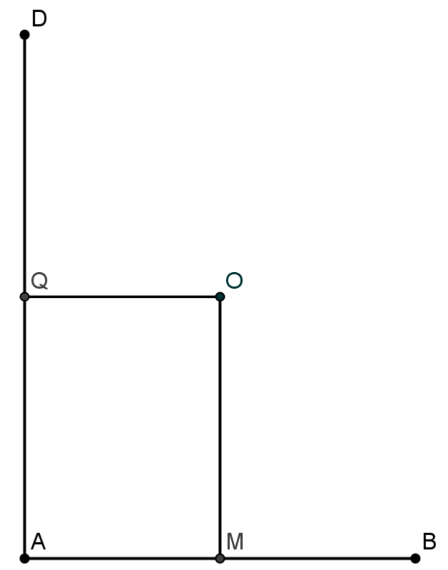
Fiche à détacher du sujet et à rendre avec la copie

NOM et Prénom : **M1…**

CONSIGNE 1 (*mise en œuvre dans la première classe de CM2*)

Compléter la figure ci-contre pour obtenir un rectangle **ABCD** de centre **O**.
Matériel autorisé : uniquement la règle *non graduée* et le compas.

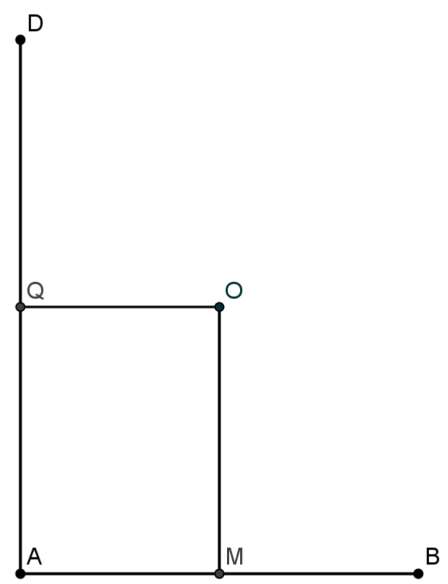
…Laisser les traces de construction, marquer les codages significatifs.



CONSIGNE 2 (*mise en œuvre dans la deuxième classe de CM2*)

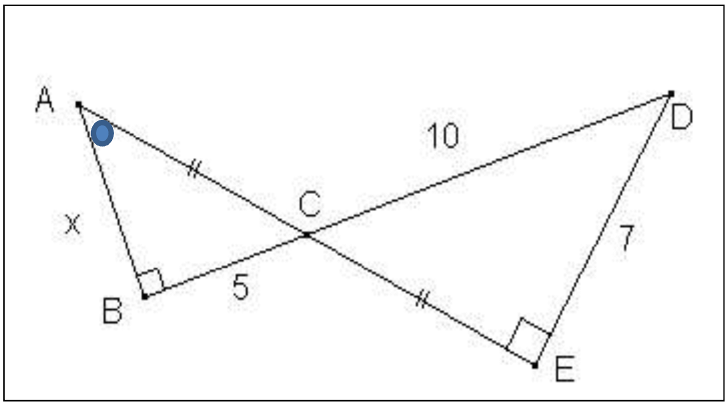
Compléter la figure ci-contre pour obtenir un rectangle **ABCD** de centre **O**.
Matériel autorisé : uniquement la règle graduée.

…Laisser les traces de construction, marquer les codages significatifs.



~~GCD DE *MATHÉMATIQUES.*~~ CT/CC – M1_PE. JANVIER 2018
SITE DE BLOIS. *PW*
PISTES DE CORRECTION ET BAREME (INDICATIF)

EXERCICE **1** (*D'après CRPE…*), noté sur **10** points



1. On applique le théorème de Pythagore dans le triangle **CDE**, rectangle en **E**. On a donc : **CE² + DE² = CD²**, <u>*application numérique*</u> : **CE²** = 100 – 49 = 51, c'est-à-dire : **CE** = $\sqrt{51}$(cm) (*valeur exacte !*).
D'où **AE** = 2 × $\sqrt{51}$(cm), car **A**, **C** et **E** alignées, avec **C** milieu de **[AE].**
<u>*Commentaires*</u> *: on demande les valeurs <u>exactes</u>, donc pas d'approximations décimales attendues (7,14cm), ce sera pour plus tard…*

2. On applique le théorème de Pythagore dans le triangle **ABC**, rectangle en **B**, avec **AC** = **CE**. On a donc l'égalité : **AB² + BC² = AC²**, c'est-à-dire : $x^2 + 25 = 51$; on a alors : $x^2 = 51 - 25 = 26$, c'est-à-dire : $x = \sqrt{26}$(cm) (*valeur exacte !*). Or $\sqrt{26} \neq 5$, donc triangle rectangle, non isocèle : pas de côtés égaux.

3. On a : $\widehat{\mathbf{ABC}} = \widehat{\mathbf{CED}}$ = un angle droit et $\widehat{\mathbf{DCE}} = \widehat{\mathbf{ACB}}$, comme *angles opposés par leur sommet* ; sachant que la somme des angles d'un triangle est égale à 180° ; on en déduit : $\widehat{\mathbf{BAC}} = 180° - \widehat{\mathbf{ABC}} - \widehat{\mathbf{ACB}}$, de même, $\widehat{\mathbf{CDE}} = 180° - \widehat{\mathbf{CED}} - \widehat{\mathbf{DCE}}$, les égalités d'angles précédentes prouvent alors que $\widehat{\mathbf{BAC}} = \widehat{\mathbf{CDE}}$.
Autre piste : utiliser les cas d'égalités des triangles (*Cf. le programme 2016 du cycle IV du collège*).
Assez peu de réussite, beaucoup d'imprécisions et d'affirmations fausses. Revoir sérieusement les fameuses propriétés du domaine relevant de la Géométrie plane, paragraphe sur les angles !

4. Un peu de trigonométrie dans le triangle **(BAC)** RECTANGLE en **B**. On a le choix de la ligne trigo à utiliser, en effet, on a les longueurs des trois côtés : tan $\widehat{\mathbf{BAC}}$ **= BC/AB** = $5/\sqrt{26} \approx 0{,}981$, d'où $\widehat{\mathbf{BAC}} \approx 44°$ (*caltosss*).
<u>*Rappel de la technique*</u> : ligne trigo = quotient (*avec la « règle » du SOH-CAH-TOA*), ensuite la caltosss affiche une valeur décimale de l'angle, à arrondir, dans le contexte… Autre tâche : on connaît la valeur de l'angle, on calcule alors une longueur, en utilisant une ligne trigo, toujours avec la bonne règle.

5. Construction à l'échelle 1, non réalisée dans ce corrigé et UN programme de construction « ***simple*** ».

(i) Marquer trois points alignés **B**, **C** et **D** tels que **BC** = 5cm et **CD** = 10cm (*règle graduée*) ;
(ii) Tracer le cercle de diamètre **[CD]**, puis le cercle de centre **D** et de rayon 7cm. Appeler **E** un des deux points d'intersection de ces deux cercles ;
(iii) Construire le point **A**, symétrique du point **E** par rapport au point **C**. Ou autre énoncé, du style marquer **A** tel que **C** soit le milieu de **[AC]** ;
(iv) « Terminer » la figure en construisant les segments « manquants ». *Marquer les codages significatifs…*

6. La valeur mesurée, environ 5,1cm, est égale, au mm près, à la valeur calculée. On a : $x = \sqrt{26}$cm ≈ 5,1cm.
Item « cadeau » : peu en ont profité ! Il fallait simplement confirmer que les valeurs construite et calculée étaient égales, à la précision voulue…

7. Le point **C** est l'orthocentre du triangle **(ADP)**. En effet, **(AE)** est la hauteur issue de **A** relative à **(DP)** ; **(DB)** est la hauteur issue de **D** relative à **(AP)**, les deux hauteurs se coupent en **C** et donc **(PC)** est la troisième hauteur du triangle **(ADP)**.

<u>*Pour aller plus loin*</u> : d'autres items et questions…

- On veut calculer l'aire du triangle **(DBP)**. <u>*Indication*</u> : (*i*) Calculer **BP** : dans **(DBP)** triangle rectangle en **B**, calculer **BP** avec une ligne trigonométrique ; (ii) en déduire **AP** ; (iii) calculer l'aire de **(DBP)**. *On acceptera de travailler avec des valeurs décimales approchées*.
- Les droites **(DE)** et **(AB)** sont-elles parallèles ? <u>*Indication*</u> : se placer dans **(ADP)**, calculer des rapports et conclure avec le « bon » théorème… (<u>*Note de **PW***</u> *: calculs un peu pénibles, tant pis !*).
- …

EXERCICE **2** (*D'après CRPE…*), noté sur **3** points

<u>*Une solution*</u>. On appelle **P** le prix total des menhirs. On a : 18 × 70 = 1260 et 18 × 90 = 1620, c'est-à-dire $\boxed{1260 < \mathbf{P} < 1620}$. Ce qui signifie que **P** « possède » quatre chiffres, avec 1 comme chiffre des unités de mille, mais on sait aussi que 5 est le chiffre des centaines. Donc, $\mathbf{P} = (\mathbf{15}\boldsymbol{du})_{10} = \overline{\mathbf{15}\boldsymbol{du}}$, avec ***d*** chiffre des dizaines et ***u*** chiffre des unités.

On va améliorer l'encadrement de **P**. 1500/18 ≈ 83,33 et 1599/18 ≈ 88,83. Le prix total **P** des 18 menhirs est donc compris entre 18 × 84 = 1512 et 18 × 89 = 1602. Le prix total **P** des 18 menhirs est donc compris entre 18 × 84 = 1512 et 18 × 89 = 1602 ; on a alors le nouvel encadrement : $\boxed{1512 < \mathbf{P} < 1602}$.

Il ne reste que quelques cas à étudier :

- 18 × 84 = 1512 ne convient pas, car on ne respecte pas les contraintes sur ***d*** et ***u***.
- 18 × 85 = 1530, idem ci-dessus.
- 18 × 86 = 1548, idem ci-dessus.
- 18 × 87 = 1566, idem ci-dessus.
- $\boxed{18 \times 88 = \mathbf{1584}\text{. C'est la solution}}$.
- 18 × 89 = 1602 ne convient pas, le chiffre des centaines n'est pas 5.

Commentaires. Exercice standard du CRPE. Attention à ceux qui « tâtonnent » et qui trouvent du premier coup !!! Revoir les écritures désignatives des nombres entiers, avec les lettres-unités. Beaucoup d'approximations et d'absence de raisonnements…

EXERCICE **3** (*D'après CRPE…*), noté sur **2** points

<u>*Calculs*</u> : (*i*) $123^2 - 122^2 - 121^2 + 120^2$ = (*valeurs intermédiaires calculées*) = 4 ; (*ii*) $45^2 - 44^2 - 43^2 + 42^2$ = … = 4 ! <u>*Conjecture*</u> : on trouve « toujours » 4 ! <u>*Test de la conjecture*</u> : on va faire simple ! $4^2 - 3^2 - 2^2 + 1^2 = 16 - 9 - 4 + 1 = 4$!

<u>*Commentaire*</u> : la conjecture. J'ai progressé à la lecture de certaines conjectures : je sais maintenant lire des phrases qui ne veulent rien dire… <u>*Faisons simple*</u> : on se donne quatre nombres entiers consécutifs (ça va !) ; on les élève au carré (ça va !) ; on ajoute le plus petit carré et le plus grand carré, on ajoute les deux carrés médians et on calcule une différence (ça va toujours…). Pas facile d'écrire des phrases en français…

Passage par une modélisation algébrique pour prouver qu'on trouve « toujours » 4, en suivant l'indication de l'énoncé : on pose $\boldsymbol{W} = (\boldsymbol{n} + 3)^2 - (\boldsymbol{n} + 2)^2 - (\boldsymbol{n} + 1)^2 + \boldsymbol{n}^2$

$\boldsymbol{W} = (\boldsymbol{n}^2 + 6\boldsymbol{n} + 9) - (\boldsymbol{n}^2 + 4\boldsymbol{n} + 4) - (\boldsymbol{n}^2 + 2\boldsymbol{n} + 1) + \boldsymbol{n}^2 = \boldsymbol{n}^2 + 6\boldsymbol{n} + 9 - \boldsymbol{n}^2 - 4\boldsymbol{n} - 4 - \boldsymbol{n}^2 - 2\boldsymbol{n} - 1 + \boldsymbol{n}^2 = (\boldsymbol{n}^2 - \boldsymbol{n}^2 - \boldsymbol{n}^2 + \boldsymbol{n}^2) + (6\boldsymbol{n} - 4\boldsymbol{n} - 2\boldsymbol{n}) + (9 - 4 - 1) = 0 + 0 + 4 = 4$!

Yes : conjecture prouvée quelle que soit la valeur affectée ou attribuée à ***n*** !…

<u>*Commentaire*</u> : ah, les identités remarquables. De fait, elles sont « remarquables » ! A revoir impérativement. En voilà une : $(\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b})^2 = \boldsymbol{a}^2 + 2 \times \boldsymbol{a} \times \boldsymbol{b} + \boldsymbol{b}^2$. « *Translation in fluent french* » : « le carré d'une somme est égale à la somme des carrés « plus » le double produit » : quelle belle phrase à analyser grammaticalement ! Des expansions nominales, une locution verbale « pauvre » et une réciprocité des « sujets » et « compléments », mais une non-réciprocité des expansions, à l'intérieur des groupes nominaux ! Et oui, vive la linguistique mathématique, la « vraie » !

EXERCICE ***4*** (*D'après CRPE…*), noté sur **3** points

Le film géométrique : chronologie. Image ⑤, puis image ①, puis image ③, puis image ⑥, puis image ④, et enfin image ②.

UN programme de construction « ***simple*** », mais juste et cohérent :

Image ⑤ : construire un cercle de centre **0** et de rayon quelconque (*très souvent oublié dans les programmes…*) ;

Image ① : tracer deux diamètres **[AB]** et **[CD]** perpendiculaires ; avec les points sur le cercle ;

Image ③ : tracer le « *petit* » cercle de diamètre **[A0]**. Appeler **M** le centre de ce cercle ;

Image ⑥ : tracer la demi-droite **[DM)** ;

Image ④ : tracer deux arcs de cercle de centre **D** tangents au « *petit* » cercle. Nommer les quatre points d'intersection de ces deux arcs de cercle avec le « premier » cercle.

Image ② : tracer le ***pentagone*** (*régulier, dit de « pentacle de Pythagore » et oui !*) souhaité, avec le « bon » sommet sur le cercle. (*Problème : beaucoup d'entre vous ont compté six côtés, zut !!!*).

EXERCICE ***5*** (*D'après CRPE…*), noté sur **9** points

1) *Implicites géométriques* : au moins trois. Codage d'un ou des angles droits, codages des égalités de longueur ou codage du milieu d'un côté. Il n'y a pas de codage spécifique pour le parallélisme, mais, il y a là aussi, un implicite géométrique : il y a des supports parallèles.

Commentaire : confusions totales entre (liste exhaustive) des propriétés et implicites de la figure. *Complément didactique* : telle quelle dans l'énoncé, la « figure » géométrique n'en est pas une. En effet, si elle ne porte pas des indications ou des codages qui confirment l'énoncé, on a juste un dessin, aussi « propre » et précis qu'on le souhaite. Le dessin « deviendra » figure, et même configuration, s'il contient explicitement les informations porteuses de caractéristiques métriques et géométriques, indépendamment du rapport aux instruments de construction… C'est la clef de l'enseignement de la Géométrie : le passage de la géométrie du « vu » et du « perçu » à la géométrie « mesurée », puis à une géométrie « formelle » : on se débarrasse, non sans mal, de critères et de qualités non réels, pour favoriser le recours à des RAISONNEMENTS…

Constructions de la question 2)
A réaliser sur la feuille annexe, avec traits de constructions et codages significatifs…

2) **a)** *Consigne 1*. Règle non graduée et compas : on se dirige donc vers la mise en œuvre de techniques liées à l'idée de report de longueurs et de traçage de traits droits.

Technique 1. Toute bonne technique précisant un report, suivi d'une intersection, prenant en compte les diagonales. *Propriétés mathématiques* : diagonales égales et même milieu = centre du rectangle.

Technique 2. Toute bonne technique précisant deux reports, le tracé de deux arcs de cercle, suivi d'une intersection, prenant en compte les longueurs des côtés du rectangle. *Propriétés mathématiques* : côtés opposés égaux et un angle droit.

Technique 3. « Prolongement » des médianes, qui sont, en même temps médiatrices des côtés, donc axes de symétrie… Au fait, quelle *propriété mathématique* ?

2) **b)** *Consigne 1*. Difficultés : plusieurs types de difficultés. *(i) Celles liées à la nature des instruments autorisés : cela interroge le degré de familiarité de manipulation d'un instrument, en fonction de ses usages spécifiques. (ii) Celles liées aux connaissances mathématiques et (iii) celles, plus transversales, liées à la lecture et à la compréhension des consignes. Ne pas s'attarder sur cette dernière catégorie : si on « argumente » sur ce terrain, c'est qu'on n'a pas vu l'essentiel, qui relève principalement des connaissances mathématiques !*

Paragraphe essentiellement essentiel : à apprendre par cœur ! On a les réponses toutes faites à ce genre de questions. Il y a always trois types de difficultés, à tous les coups (*celles référencées ci-dessus*) ; il peut y en avoir d'autres, mais c'est un incontournable des analyse de productions des élèves ! Cf. page suivante.

- Non connaissance ou mis-connaissance de certaines propriétés du rectangle. C'est possible et « normal » pour les propriétés liées à la *diagonale* : non exigibilité au cycle III, niveaux CM ;
- Motricité fine : « mauvaise » utilisation des instruments (*au sens large : sans jugement de valeur*) ;
- Plus délicat et plus didactique. « Effet-contrat » : tâche de complétion d'une figure, tâche non usuelle à ce niveau de classe. Tâche usuelle : construire ≠ compléter pour que…

Remarque. Ce qui est très difficile pour TOUT élève soumis à une tâche de construction géométrique ; en plus de connaître un certain nombre de propriétés, c'est de concevoir et mettre en œuvre un raisonnement personnel et privé mettant alternativement en jeu des conditions NECESSAIRES (pour que tel « objet » soit un rectangle, il faut que …) et des conditions SUFFISANTES (pour que tel « objet » soit un rectangle, il suffit que …) ; ces conditions contrôlant, étape par étape, la réalisation de la construction. Il n'y a pas que pour les élèves que c'est difficile ; en Master M1-PE, ce n'est pas un cadeau non plus, hihihi !

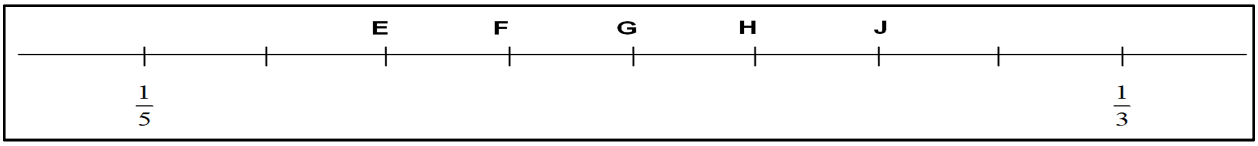
3. **a)** Oui, avec une règle non graduée et un compas. En effet, bien qu'on ne puisse pas mesurer la longueur de la diagonale, on peut reporter cette longueur au compas. *Voir question précédente*.

3. **b)** Avec une règle graduée, on peut mesurer et reporter à la règle graduée : donc OUI. Par contre, la technique mobilisant uniquement le compas ne peut s'appliquer avec la consigne 2. On peut aussi appliquer une technique basée sur la symétrie.

3. **c)** L'autre instrument qui a sa place dans une telle construction est l'équerre, avec une règle non graduée. On peut déterminer la direction des perpendiculaires et « terminer » la construction avec les intersections obtenues.

Attention, le rapporteur est hors-programme du primaire ! Donc, on ne peut pas utiliser cet instrument.

EXERCICE **6** (*D'après CRPE…*), noté sur **2** points



Piège ou pas piège : certainement pas piège ! Il y a plusieurs solutions.

Une solution : il y a huit graduations, on peut calculer l'écart : 1/3 – 1/5 = 5/15 – 3/15 = **2/15**. On divise alors par 8 pour trouver l'écart entre deux graduations consécutives : (2/15)/8 = **1/60**. On calcule de proche en proche, à partir de 1/5, en ajoutant l'écart : 1/5 + 1/60 ; 1/5 + 2/60 ; ***1/5 + 3/60*** ; 1/5 + 4/60 ; 1/5 + 5/60 ; 1/5 + 6/60 ; 1/5 + 7/60 et 1/5 + 8/60 = 1/5 + 2/15 = 1/3.

Laquelle de ces sommes vaut 1/4 ? Soit on effectue quelques calculs, à la file ; soit on réfléchit un peu et on « devine » rapidement quel est le « bon » calcul : ***1/5 + 3/60*** = 12/60 + 3/60 = (12 + 3)/60 = 15/60 = 1/4 !

C'est donc le point **F** qui a pour abscisse 1/4, et non pas le point **G**. *Dommage* !

Une autre solution : réduction au même dénominateur, noté DC, des trois « fractions » proposées. Le DC est alors 60. On a : 1/5 = 12/60, 1/4 = 15/60 et 1/3 = 20/60 et magique, magique, il y a huit graduations pour aller du point d'abscisse 1/5 à celui d'abscisse 1/3 et 20/60 – 12/60 = 8/60. Conclure…

BAREME initial et indicatif sur ***30*** points, dont ***1*** point pour la « qualité » de la copie, très bonne idée !					
Ex 1	Ex 2	Ex 3	Ex 4	Ex 5	Ex 6
(1,5 + 1,5 + 2 + 1 + 2 + 1 + 1) pts = ***10*** pts	***3*** pts	***2*** pts	***3*** pts	(1,5 + 4 + 2 + 1,5) pts = ***9*** pts	***2*** pts

Inutile de « faire » des statistiques sur les notes et tout le bazar médiatico-institutionnel : dans l'esprit d'une telle épreuve dite de « practice » ; ce qui compte, c'est ce qui a été réussi ! La corrélation entre ce qui a été réussi et la note obtenue est « forte » ! Voilà, c'est tout !

Rendez-vous en Mars, puis Match Officiel en Avril. Ce qui impose une préparation mathématicale, mentale, physique de haut niveau… Et donc, on travaille, retour sur une banalité confondante !