

**CRPE – M1. « PROBLEME 3 ». Cycle III**  
**Quelques « volets didactiques » incontournables pour le CONCOURS...**

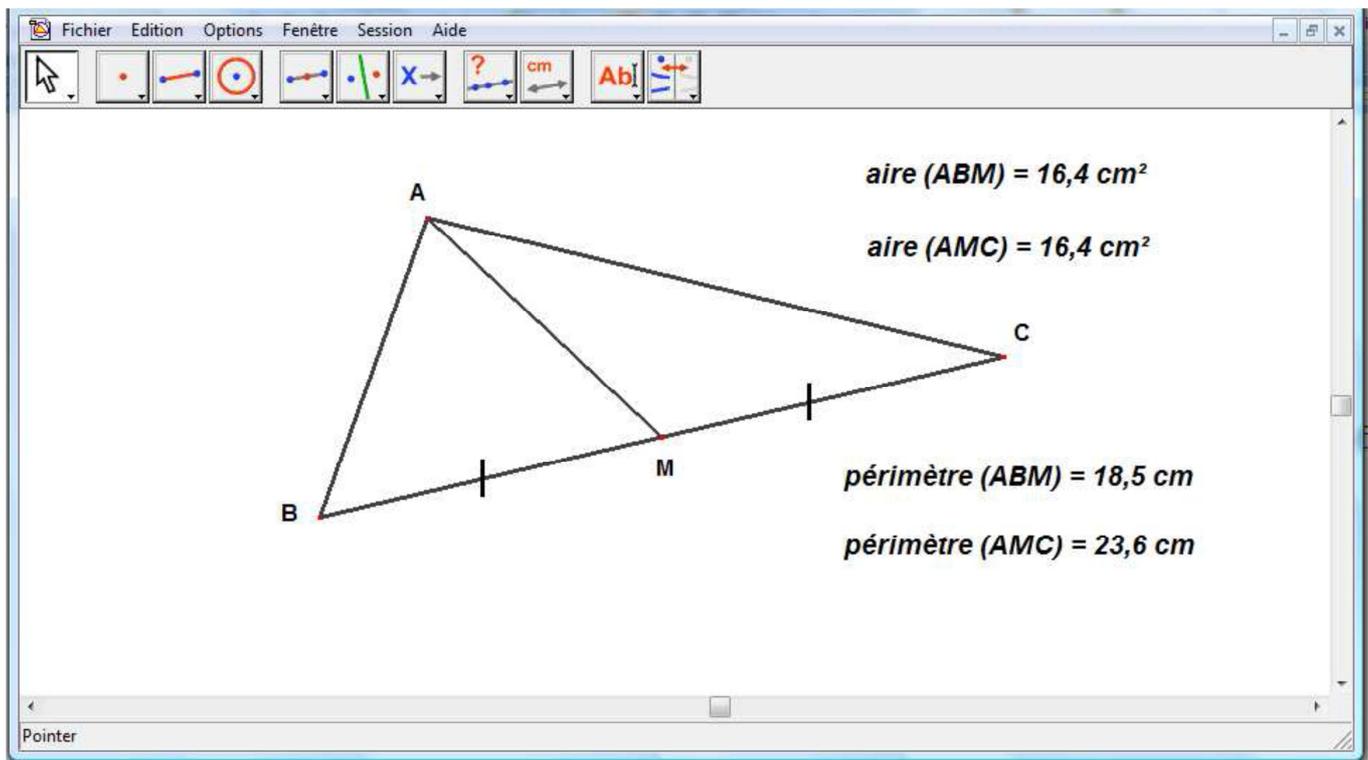
*Avertissement.* Dernier fichier pour le concours, partie didactique.  
 Ce fichier contient six exercices (~~deux pour la Maternelle, deux pour le cycle II et deux pour le cycle III~~), tous extraits de sujets de concours CRPE.

**EXERCICE 5. Cycle III**

Un professeur des écoles, enseignant au cycle III, se propose d'exploiter avec ses élèves une information fournie par un logiciel de géométrie dynamique ou lgd (*lgd Cabri-Géomètre II plus*).

En particulier, ce logiciel « calcule » et affiche les **aires** et les **périmètres** des figures planes fermées usuelles.

La copie d'écran ci-dessous propose les informations (*figure construite et affichages des données aires et périmètres*) obtenues après avoir programmé le lgd.



**1)** A partir de toutes ces informations, le professeur des écoles veut faire travailler ses élèves sur deux grandeurs distinctes figurant au programme. Préciser de quelles grandeurs il s'agit.

**2) a)** Comment un élève peut-il expliquer au professeur, qu'en général, dans la configuration choisie, les périmètres des deux triangles sont différents ?

**b)** Existe-t-il un cas particulier pour lequel les deux périmètres sont égaux ? Si oui, proposer un exemple, si non, expliquer pourquoi ?

**3)** On ne donne pas l'information relative aux aires. Quelle peut être la réponse spontanée de certains élèves si on leur demande de comparer les aires des triangles **ABM** et **AMC**, sachant qu'on a calculé les périmètres avec le logiciel ? Argumenter (*succinctement*).

4) On donne maintenant l'information relative aux aires. Donner une procédure que peut mettre en œuvre un élève pour comparer les aires de deux figures géométriques, sans calcul. Peut-on l'utiliser dans le cas des deux triangles **ABM** et **AMC** ?

5) Citer alors deux objectifs d'apprentissage que l'enseignant peut mettre en évidence dans cette activité.

6) L'enseignant veut rédiger un aide-mémoire contextualisé à l'activité et aux grandeurs étudiées. En quelques phrases courtes, proposer un tel aide-mémoire.

### EXERCICE 6. Cycle III, d'après partiel M1

Les deux exercices suivants ont été proposés à une classe de fin de cycle III (CM2).

ENONCE 1 : « Effectue, à la main, les deux calculs :  $0,3 + 0,8$  et  $1,3$  et  $0,12$  ».

ENONCE 2 : « Range dans l'ordre croissant les nombres :  $5,100$  ;  $5,6$  et  $5,03$  ».

1) Voici la réponse de Basile à l'énoncé 1 :  $0,3 + 0,8 = 0,11$  et  $1,3$  et  $0,12 = 1,15$ . Les réponses fournies sont-elles correctes ? Quelles connaissances (*pas nécessairement correctes*) semblent mises en œuvre dans ces calculs ? Argumenter (*succinctement* !)...

2) Voici la réponse de Anatole à l'énoncé 2 :  $5,03 < 5,6 < 5,100$ . Quelle représentation ou conception du nombre décimal semble « présente » dans cette réponse ? Argumenter (*succinctement* !)...

3) Une origine de quelques conceptions erronées sur les nombres décimaux tient à la « verbalisation » les nombres décimaux : « cinq virgule zéro trois » ou « cinq virgule cent » ou ... Quelle autre verbalisation un PE peut-il utiliser pour (*commencer à*) corriger la réponse de Anatole ? Application : donner alors, par écrit, la nouvelle verbalisation pour  $5,100$  et  $5,1$ .

4) Casimir propose le rangement suivant :  $5,6 < 5,03 < 5,100$ . Expliciter alors la conception mise en œuvre dans cette réponse. Argumenter (*succinctement* !)...

5) On poursuit l'étude des nombres décimaux... Dédé affirme que la somme de deux nombres décimaux ne donne pas un nombre entier. Que peut faire le PE pour amener Dédé à faire évoluer sa conception ? Argumenter (*succinctement* !)...

6) Question de cours : en faisant l'hypothèse qu'on donne une définition d'un nombre décimal au cycle III. Quelle(s) définition(s) peut-on donner ? Illustrer...

### EXERCICE 7. Cycle III

Rupture de contrat de PW, tant pis : ce n'est pas un exercice qui rentre dans la catégorie du « **problème 3** » du sujet du CRPE 2016 !!! Mais il a été posé tel quel au CRPE, a (*not so*) long time ago...

« Le CONVOI EXCEPTIONNEL » : Cf. page suivante.

Avertissement. En fait, dans la partie mathématique de ce sujet de CRPE, il n'y avait pas d'exercice : le **problème** ressemble plus à un problème dit de « **questions enchaînées** » qui balaient ainsi plusieurs notions : grandeurs (vitesse moyenne), fonctions, graphiques, ... Ah oui, attention aux « problèmes de lecture » !

Un convoi exceptionnel est formé de trente-cinq véhicules de 8,60m de longueur chacun. Pour effectuer sa mission, il empruntera une route à grande circulation pour la première moitié du parcours, puis une route secondaire pour la seconde moitié. Les véhicules rouleront à vitesse constante, 72km/h, sur la première moitié, 36km/h sur la seconde moitié où la chaussée est plus fragile. On maintiendra une distance constante de 100m entre chaque véhicule.

**1.** Dans la deuxième moitié du parcours, le convoi coupera une route importante. La circulation y sera interrompue dix minutes avant l'arrivée du premier véhicule du convoi et reprendra trois minutes après le passage du dernier véhicule. Combien de temps cette interruption durera-t-elle ?

**2.** Quelle sera la vitesse moyenne du convoi entre le point de départ et l'arrivée ?

**3.** Au cours du déplacement, le responsable envoie un motocycliste de l'escorte porter une missive à la base de départ. Le motocycliste devra immédiatement repartir de la base pour rejoindre le convoi. Il quitte celui-ci à la moitié de la première partie du trajet. Il le rejoint alors que le convoi rejoint le lieu d'arrivée.

**a)** Calculer le rapport entre la distance totale parcourue par le motocycliste et celle parcourue par le convoi.

**b)** En déduire la vitesse moyenne du motocycliste.

**4.** On se place maintenant dans l'hypothèse où le convoi parcourt 240km, le trajet s'effectuant entre zéro heure et cinq heures. Faire un graphique où figureront les courbes représentatives :

- du déplacement du convoi.
- du déplacement du motocycliste, celui-ci ayant roulé à vitesse constante.

*Ça, c'est du problème ! Les concepteurs de ce problème se sont bien amusés, hihhi...*