

|                          |           |           |
|--------------------------|-----------|-----------|
| Collège – 5 <sup>e</sup> | Géométrie | Sujet n°1 |
|--------------------------|-----------|-----------|

**Nombre de pages : 2**

*La.Le candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].*

*Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la.le candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la.le candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.*

### **Travail demandé**

- 1) Présenter une séquence permettant de traiter la propriété de concours des médiatrices dans un triangle. Cette séquence devra exploiter la situation problème proposée en annexe.
- 2) Présenter les différentes aides possibles pour les élèves en situation de blocage pour engager la résolution de la situation problème.
- 3) *[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, la correction de la situation problème proposée en annexe telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 5<sup>e</sup>.*
- 4) a) Présenter un exercice permettant d'évaluer la maîtrise de la propriété de concours des médiatrices dans un triangle. Préciser les sources et motiver le choix de cet exercice.  
b) *[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de cet exercice.*

### Annexe

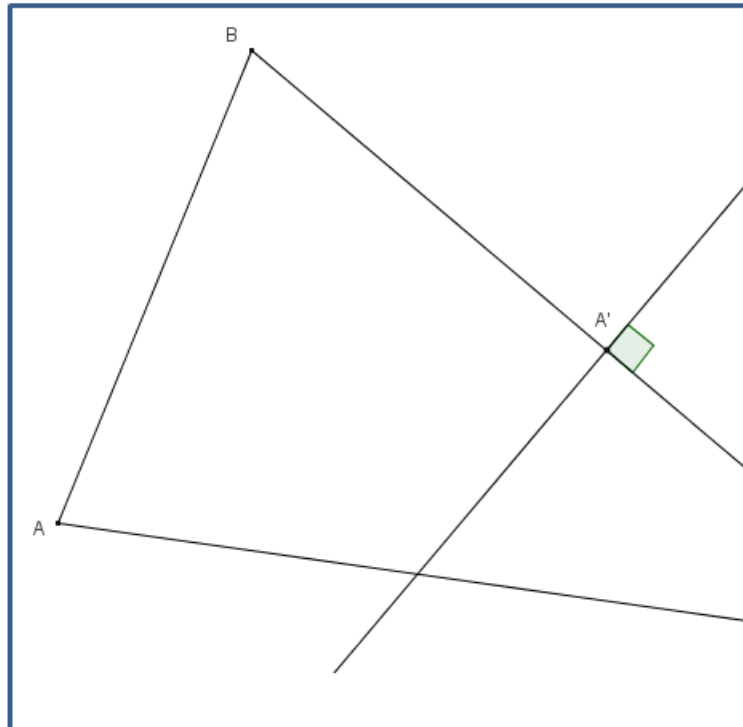
#### Énoncé

Soit  $ABC$  un triangle.

On nomme respectivement  $C'$ ,  $B'$  et  $A'$  les milieux des segments  $[AB]$ ,  $[AC]$  et  $[BC]$ .

La figure ci-dessous représente le triangle  $ABC$ . Malheureusement, le point  $C$  est en dehors du cadre.

Saurez-vous placer les points  $B'$  et  $C'$  sans sortir du cadre ?



|                          |                         |           |
|--------------------------|-------------------------|-----------|
| Collège – 4 <sup>e</sup> | Résolution de problèmes | Sujet n°2 |
|--------------------------|-------------------------|-----------|

**Nombre de pages : 3**

*La.Le candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].*

*Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la.le candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la.le candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.*

### **Travail demandé**

- 1) Présenter une description de la mise en œuvre d'une activité utilisant les documents de l'annexe pour une classe de 4<sup>e</sup>. Préciser en particulier :
  - les objectifs de formation ;
  - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels...
- 2) Présenter les difficultés que pourraient rencontrer les élèves ainsi que les aides éventuelles qui peuvent être prévues.
- 3) *[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, la correction de l'activité proposée en annexe telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 4<sup>e</sup>.*
- 4) a) Présenter un exercice valorisant la prise d'initiative et s'appuyant sur l'utilisation de l'outil numérique. Préciser les sources, le niveau de classe ciblé et motiver le choix de cet exercice.  
  
b) *[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de cet exercice.*

## Annexe

### Problème de recherche

(Source. Site disciplinaire de mathématiques de l'académie d'Aix-Marseille)

Une personne part d'Alès pour se rendre à la gare Saint-Charles à Marseille où elle a rendez-vous à 11h.

Pour ce trajet, choisira-t-elle le train ou la voiture ?

### Information 1

On considère qu'un automobiliste roule à 110 km/h en moyenne sur autoroute et à 70 km/h en moyenne sur route. La voiture consomme en moyenne 6,3 L d'essence aux 100 km sur route et 8,4 L d'essence aux 100 km sur autoroute. Le carburant coûte 1,44 € le litre.

### Information 2

Résumé de l'itinéraire : Alès – Marseille (source : <https://www.google.fr/maps/>)

- Distance : 167,1 km dont 119,4 km sur autoroute.
- Péage : 6,40 €.



**Information 3**

Horaires des trains d'Alès à Marseille (source site SNCF)

|                     |            |            |                          |            |                           |
|---------------------|------------|------------|--------------------------|------------|---------------------------|
| <b>Départ à</b>     | 06h37      | 07h39      | 08h42                    | 09h22      | 11h36                     |
| <b>Tarif</b>        | 25,50 €    | 29,70 €    | 18,90 €                  | 25,50 €    | 27,80 €                   |
| <b>Durée</b>        | 02h19      | 02h59      | 02h00                    | 02h16      | 03h06                     |
| <b>Voyagez avec</b> | <i>TER</i> | <i>TER</i> | <i>TER</i><br><i>TGV</i> | <i>TER</i> | <i>TER</i><br><i>TEOZ</i> |

|                          |                         |           |
|--------------------------|-------------------------|-----------|
| Collège – 3 <sup>e</sup> | Résolution de problèmes | Sujet n°3 |
|--------------------------|-------------------------|-----------|

**Nombre de page : 1**

*La.Le candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].*

*Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la.le candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la.le candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.*

## Travail demandé

- 1) Présenter une adaptation du problème de recherche proposé en annexe qui pourrait être réalisée avec des élèves de 3<sup>e</sup>. Préciser en particulier :
  - les objectifs de formation ;
  - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels...
- 2) [F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, la correction de l'activité proposée à la question précédente, telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 3<sup>e</sup>.
- 3) a) Présenter un problème ouvert utilisant les volumes. Préciser les sources et motiver le choix de ce problème.
  - b) [F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de ce problème.

## Annexe

**Problème de recherche** (*Mathématiques sans frontières 2015 spécial seconde*)



### BULLE GIGOGNES

En soufflant dans une paille trempée dans de l'eau savonneuse, Estelle dépose sur une surface lisse horizontale une bulle de savon en forme de demi-sphère, d'un diamètre de 12 cm.

En soufflant une deuxième bulle hémisphérique à l'intérieur de la première, la première bulle s'agrandit. Son nouveau volume est égal à la somme de son volume initial et du volume de la bulle intérieure.

Quel devrait être le diamètre de la bulle intérieure pour que le diamètre de la grande bulle soit de 14 cm ? Justifier.

|                          |                             |           |
|--------------------------|-----------------------------|-----------|
| Collège – 3 <sup>e</sup> | Géométrie – Calcul littéral | Sujet n°5 |
|--------------------------|-----------------------------|-----------|

**Nombre de pages : 2**

*La.Le candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].*

*Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la.le candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la.le candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.*

### **Travail demandé**

- 1) Présenter, pour une classe de 3<sup>e</sup>, une description d'une mise en œuvre du problème proposé en annexe, qui mobilise les outils numériques (calculatrices ou logiciels). Préciser en particulier :
  - les objectifs de formation ;
  - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels...
  - la plus-value de l'usage des outils numériques.
- 2) a) *[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une correction du problème proposé en annexe, telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 3<sup>e</sup>.*  
b) *[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury une synthèse, adaptée à une classe de 3<sup>e</sup>, pouvant être dégagée à l'issue de la résolution de ce problème.*
- 3) Présenter des exemples de différenciation pouvant être proposés aux élèves qui ont des difficultés en calcul littéral dans la phase de recherche d'une preuve. Préciser les sources et motiver le choix de ces exemples.

### Annexe

**Problème de la quadrature du rectangle** (Réf. [site disciplinaire de mathématiques de l'académie d'Aix-Marseille](#))

Réaliser la « quadrature d'une figure » consiste à construire un carré ayant la même aire que la figure donnée.

Dans « *Les Éléments* », livre 2, proposition XIV, Euclide (300 av JC) propose un programme de construction pour réaliser la quadrature d'un rectangle, c'est-à-dire pour construire un carré dont l'aire est égale à celle d'un rectangle donné.

- ABCD est un rectangle tel que AB est supérieur à BC.
- Sur la demi-droite [AB) placer le point M tel que  $BM = BC$ , en prolongeant le segment [AB].
- Appeler O le milieu de [AM], puis tracer un demi-cercle de centre O passant par A.
- La droite (BC) coupe le demi-cercle tracé en un point H.
- Le carré BHGF a la même aire que le rectangle ABCD.

Le but du problème est de contrôler la méthode d'Euclide.



Collège – 5<sup>e</sup> ; 4<sup>e</sup> ; 3<sup>e</sup>

Résolution de problèmes

Sujet n°6

Nombre de page : 1

*La. Le candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].*

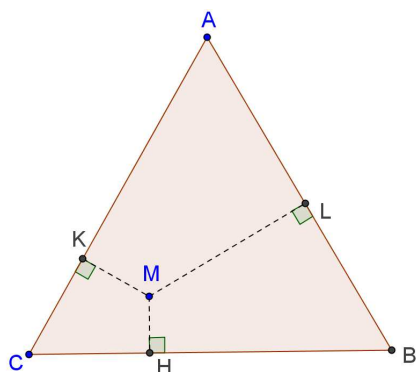
*Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la. le candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la. le candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.*

## Travail demandé

- 1) Présenter la description d'une mise en œuvre en classe, utilisant un logiciel de géométrie dynamique, du problème proposé en annexe. Préciser en particulier :
  - le niveau de classe,
  - les objectifs de formation,
  - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels...
- 2) Présenter l'animation de géométrie dynamique proposée à la question 1.
- 3) *[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une preuve de la conjecture émise en réponse au problème de l'annexe, adaptée à une classe du niveau choisi.*
- 4) a) Présenter deux exercices de niveau collège, pour lesquels l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique est intéressant pour émettre une conjecture dans le domaine de la géométrie. Préciser les sources et motiver le choix de ces exercices.
  - b) *[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de ces exercices.*

## Annexe

### Le problème



M est un point quelconque à l'intérieur du triangle équilatéral ABC.

Quelle conjecture pouvez-vous faire sur la somme  $MH + MK + ML$  ?

Collège – 5<sup>e</sup>

Géométrie

Sujet n°7

**Nombre de page : 1**

La.candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].

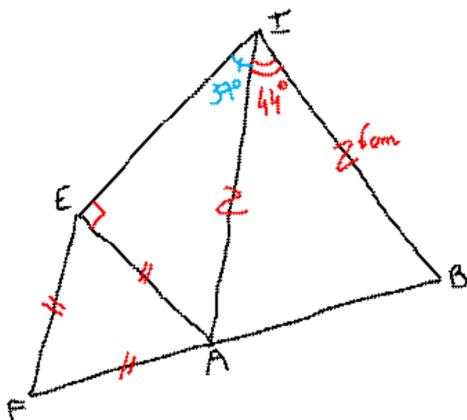
Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la.candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la.candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.

## Travail demandé

- 1) Proposer trois stratégies, correctes ou non, qu'un élève de 5<sup>e</sup> pourrait mettre en œuvre pour résoudre la question 3 de l'exercice proposé en annexe.
- 2) Proposer une mise en œuvre de cet exercice et décrire les difficultés éventuelles que les élèves pourraient rencontrer.
- 3) [F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une démonstration de la propriété de la somme des mesures des angles d'un triangle.
- 4) a) Présenter deux exercices, issus d'autres domaines que la géométrie, pour lesquels la démonstration invalide la conjecture. L'un des deux exercices devra s'appuyer sur l'utilisation d'un outil numérique. Préciser les sources et motiver le choix de ces exercices.  
b) [F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de ces deux exercices.

## Annexe

### Énoncé



1. Dessiner en vraie grandeur la figure codée ci-contre.
2. Quelle conjecture peut-on faire au sujet des points F, A et B ?
3. Cette conjecture est-elle vraie ou fausse ? Justifier la réponse.

|                          |           |           |
|--------------------------|-----------|-----------|
| Collège – 5 <sup>e</sup> | Géométrie | Sujet n°8 |
|--------------------------|-----------|-----------|

**Nombre de pages : 3**

*La.Le candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].*

*Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la.le candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la.le candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.*

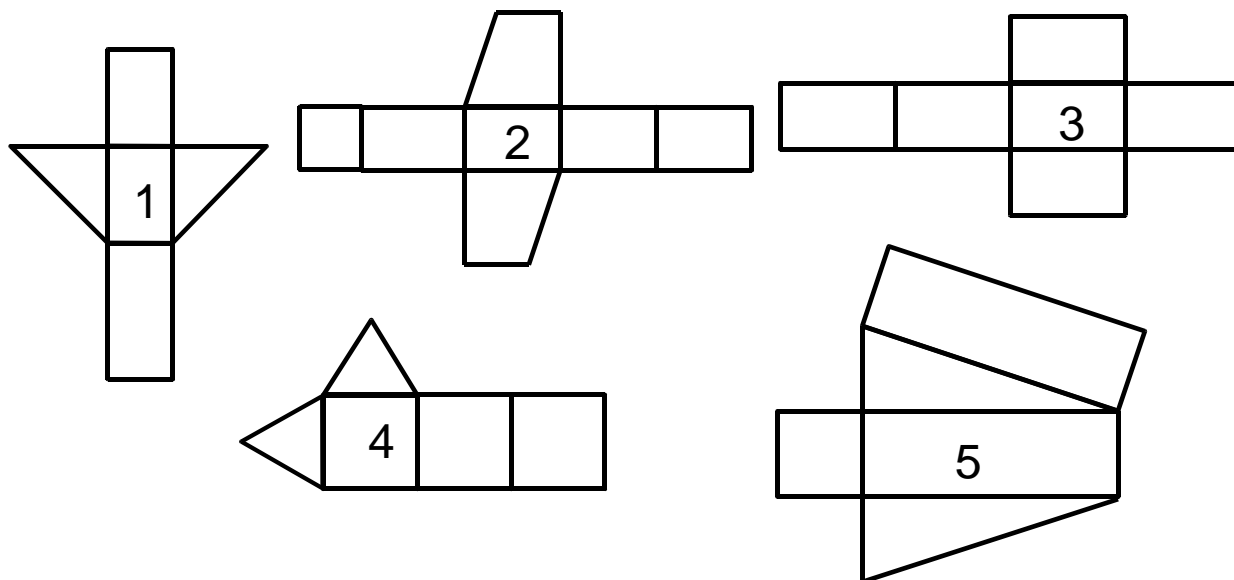
### **Travail demandé**

- 1) Préciser les capacités et connaissances que permettent d'évaluer les deux exercices destinés à une classe de 5<sup>e</sup>, présentés en annexe 1.
- 2) Analyser les extraits de réponses d'élèves présentées en annexe 2. Proposer, le cas échéant, des pistes de remédiation.
- 3) *[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une correction de l'exercice 1, telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 5<sup>e</sup>.*
- 4) a) Présenter une description de la mise en œuvre d'un problème de niveau collège dont la résolution s'appuiera, entre autres, sur le calcul du volume d'un solide. Motiver le choix de ce problème et préciser en particulier :
  - le niveau choisi ;
  - les objectifs de formation ;
  - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels... ;
  - les sources.
- b) *[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de ce problème.*

**Annexe 1**

**Exercice 1**

Parmi les patrons suivants, barrer ceux qui ne peuvent pas être les patrons d'un prisme :

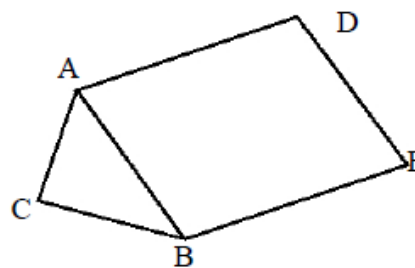


Source : Site disciplinaire de l'académie d'Orléans-Tours

**Exercice 2**

Sur la figure ci-contre, on a commencé une représentation en perspective d'un prisme droit. Seules les arêtes visibles ont été tracées.

1. Terminer cette représentation.
2. Dans la réalité,  $AB=2,5$  cm et  $AD=4$  cm.  
Dessiner en vraie grandeur le quadrilatère ADEB.

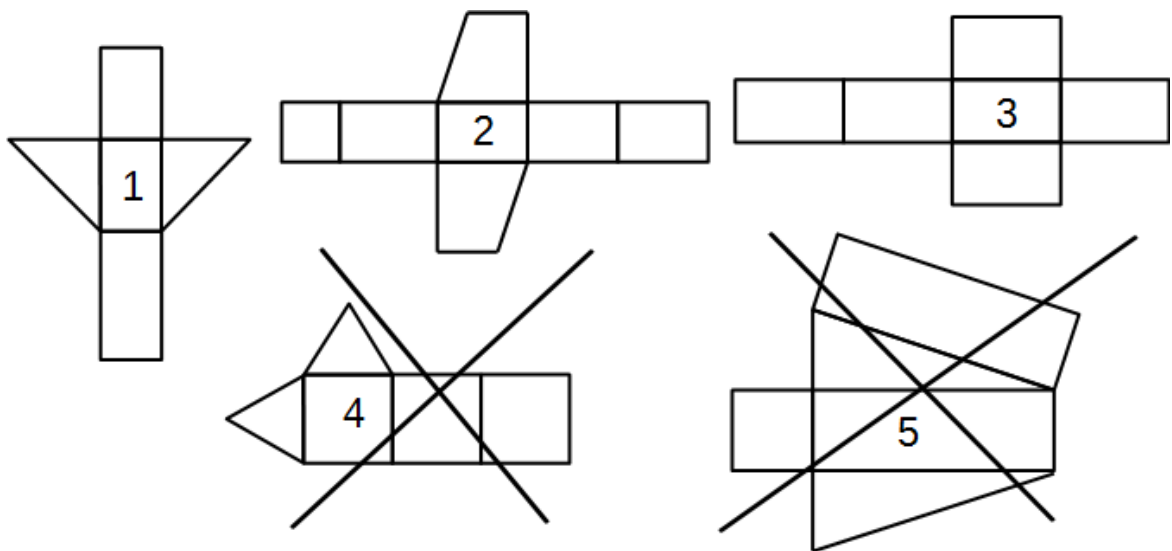


Source : Site disciplinaire de l'académie d'Orléans-Tours

Annexe 2

Extrait de la copie de l'élève A

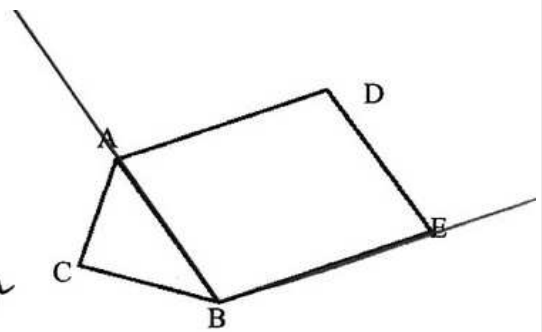
Exercice 1



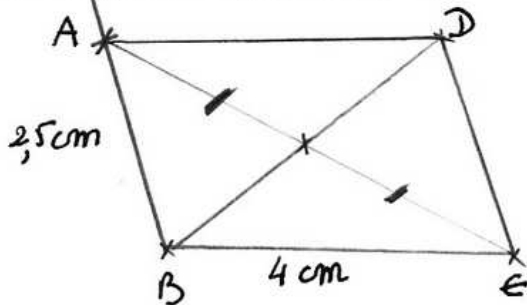
Extrait de la copie de l'élève B

Exercice 2

Sur la figure ci-contre, on a commencé une représentation en perspective d'un prisme droit. Seules les arêtes visibles ont été tracées.



- 1°) Terminer cette représentation. *il n'y a plus rien à faire.*
- 2°) Dans la réalité,  $AB = 2,5 \text{ cm}$  et  $AD = 4 \text{ cm}$ . Dessiner en vraie grandeur le quadrilatère ADEB.



|                          |           |            |
|--------------------------|-----------|------------|
| Collège – 4 <sup>e</sup> | Géométrie | Sujet n° 9 |
|--------------------------|-----------|------------|

**Nombre de pages : 2**

*La.Le candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].*

*Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la.le candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la.le candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.*

### **Travail demandé**

- 1) Présenter la description d'une mise en œuvre de l'activité proposée en annexe, utilisant les outils numériques, pour une classe de 4<sup>e</sup>. Préciser en particulier :
  - les objectifs de formation ;
  - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels...
- 2) *[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, la synthèse qui pourrait être élaborée à l'issue de cette activité, telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 4<sup>e</sup>.*
- 3) a) Présenter deux exercices portant sur la notion de cosinus, l'un au moins devra s'appuyer sur l'utilisation d'outils numériques. Préciser les sources et motiver le choix de ces exercices.  
  
b) *[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de ces exercices.*

## Annexe

**Activité** (Source : manuel Myriades 4<sup>e</sup> - 2011 – édition Bordas)

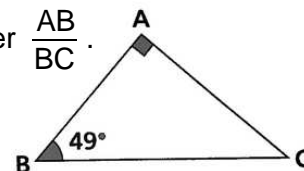
### Expérimenter et conjecturer

a. Construire des triangles ABC rectangles en A tels que  $\hat{B}=49^\circ$ .

Sur chacun d'eux, mesurer les longueurs AB et BC, puis calculer  $\frac{AB}{BC}$ .

b. Reprendre la question précédente lorsque  $\hat{B}=30^\circ$ .

c. Que peut-on conjecturer ?

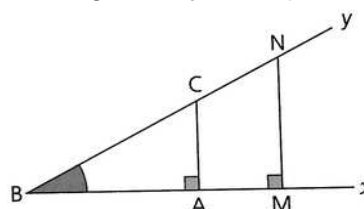


### Cosinus d'un angle aigu

Sur cette figure, A, C, M, N sont des points des côtés de l'angle  $\widehat{xBy}$  tels que les triangles ABC et MBN sont rectangles en A et M :

a. Expliquer pourquoi  $\frac{BA}{BM} = \frac{BC}{BN}$ .

b. En déduire que  $\frac{BA}{BC} = \frac{BM}{BN}$



|                          |                      |            |
|--------------------------|----------------------|------------|
| Collège – 6 <sup>e</sup> | Grandeurs et mesures | Sujet n°10 |
|--------------------------|----------------------|------------|

**Nombre de pages : 3**

*La.Le candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].*

*Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la.le candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la.le candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.*

### **Travail demandé**

- 1) Présenter une description de la mise en œuvre de l'exercice proposé en annexe 1 pour une classe de sixième. Préciser en particulier :
  - les objectifs de formation ;
  - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels...
  
- 2) Expliquer les démarches engagées par les élèves dont des extraits de production figurent en annexe 2. Analyser ces extraits au regard de ces deux items de résolution de problème :
  - réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes ;
  - présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.
  
- 3) *[F] Écrire, sur la fiche à remettre au jury, les réponses aux questions 1 et 2 de l'exercice proposé en annexe 1 et en rédiger une explication succincte.*
  
- 4) a) Présenter un exercice exploitable en classe de 6<sup>e</sup> dont un objectif de formation sera la distinction entre aire et périmètre. Préciser les sources et motiver le choix de cet exercice.  
  
b) *[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury une correction de cet exercice telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 6<sup>e</sup>.*



### Annexe 1

#### Énoncé

Pour fabriquer un jeu, vous devez découper 66 cartes en papier toutes identiques. Ces cartes doivent avoir la forme de carrés de côté 5 cm, 6 cm, 7 cm ou 8 cm. Pour les découper, vous disposez de 6 feuilles de format A4.

1. Quelles sont les dimensions des cartes que vous pourrez réaliser avec les 6 feuilles de format A4 ?
2. Quelle(s) dimensions de cartes choisir pour avoir le moins de chute de papier ? Une feuille non entamée n'est pas considérée comme chute.

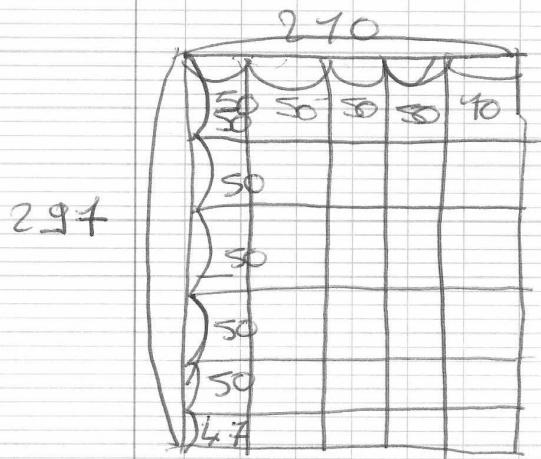
### Annexe 2

#### Extrait de la production de l'élève A

Pour 8  
Une carte vaut 32  
donc sa fait  $32 \times 66 = 2112$   
Une feuille vaut 101,4  
donc sa fait 608,4 pour les 6  
on n'a pas assez de papier

Extrait de la production de l'élève B

Sur wikipedia, on a trouve 210 x 297 comme ces des mm, on mais tout en mm.



ça fait 20 cartes sur une feuille.

$20 \times 6 = 120$   
on a assez de papier

on a besoin de 4 feuilles

$$47 \times 210 = 9870$$

$$297 \times 10 = 2970$$

$$9870 + 2970 = 12840$$

Sur une feuille on a donc 12840 de chute

$$12840 \times 4 = 51360$$

Sur une 4 feuilles il ya 51360 de chute.

|                          |           |            |
|--------------------------|-----------|------------|
| Collège – 6 <sup>e</sup> | Géométrie | Sujet n°12 |
|--------------------------|-----------|------------|

**Nombre de pages : 2**

*La.Le candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].*

*Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la.le candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la.le candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.*

### **Travail demandé**

- 1) Rappeler les connaissances et capacités liées à la notion de cercle, abordées au collège.
- 2) Présenter une description de la mise en œuvre dans une classe de 6<sup>e</sup>, de la situation proposée en annexe. Préciser en particulier :
  - les objectifs de formation ;
  - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels... ;
  - deux ou trois démarches possibles engagées par les élèves ;
  - la plus-value de l'usage des outils numériques (calculatrices ou logiciels) s'ils sont sollicités.
- 3) *[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une correction de ce problème telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 6<sup>e</sup>.*
- 4) a) Proposer un exercice de collège dont la résolution s'appuiera sur une propriété du cercle et pour lequel l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique apportera une réelle plus-value. Préciser les sources et motiver le choix de cet exercice.  
b) *[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de cet exercice.*

## Annexe

**Problème** (IREM de Clermont-Ferrand)

### LE TIR A L'ARC

---

La journée commence mal... Monsieur Précis, professeur d'EPS et animateur du club de tir à l'arc du collège, n'est pas content ! Les cibles qu'il avait commandées (figure 1) pour son club viennent d'arriver, mais elles ont été mal imprimées (figure 2). Il manque les zones numérotées 8, 9 et 10.

Et il n'a pas le temps de s'en faire livrer d'autres pour le tournoi de l'après-midi !

Aide ton professeur à retrouver le moral et le sourire en construisant les trois cercles manquants sur la figure 2. Un court texte présentera les étapes de construction.

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.



Figure 1

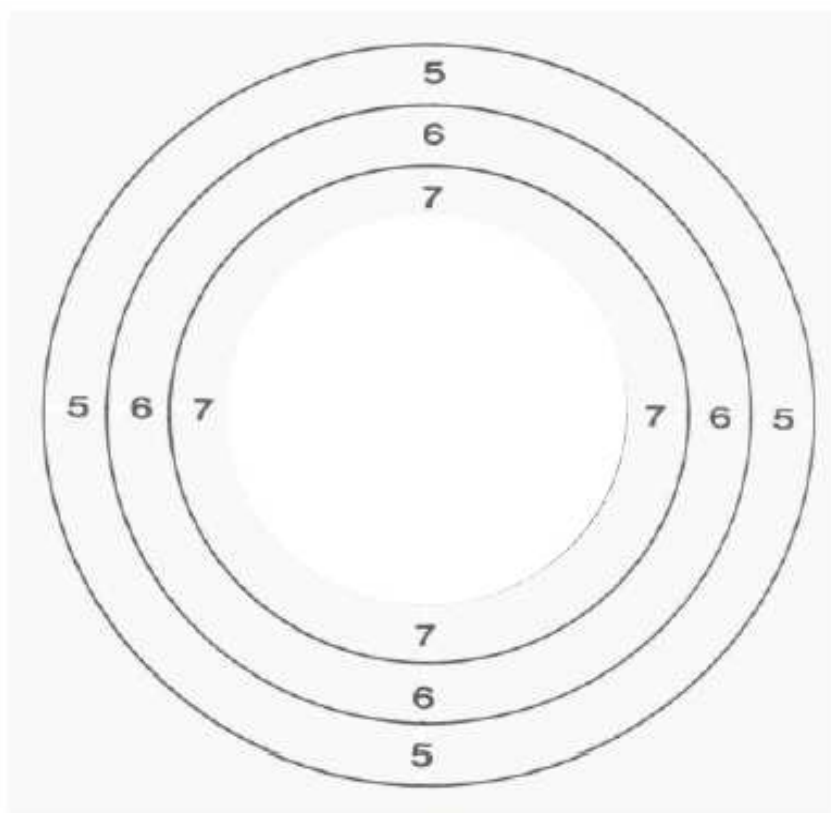


Figure 2

|  |                    |            |
|--|--------------------|------------|
| Collège – 5 <sup>e</sup> ; 4 <sup>e</sup> ; 3 <sup>e</sup> | Nombres et calculs | Sujet n°13 |
|--|--------------------|------------|

**Nombre de pages : 2**

*La.Le candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].*

*Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la.le candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la.le candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.*

### **Travail demandé**

- 1) Un enseignant a proposé l'activité présentée en annexe, à une classe de 5<sup>e</sup>.  
Présenter des objectifs que l'enseignant a pu envisager en proposant cette activité.
- 2) [F] *Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, la synthèse qui pourrait être élaborée après cette activité, telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 5<sup>e</sup>.*
- 3) a) Présenter la description d'une mise en œuvre d'un exercice montrant l'intérêt du calcul littéral. Préciser en particulier :
  - le niveau de classe choisi ;
  - les objectifs de formation ;
  - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels... ;
  - la plus-value que pourrait apporter l'usage d'outils numériques.
- b) Préciser les sources et motiver le choix de cet exercice.
- c) [F] *Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de cet exercice.*

## Annexe

### Activité

#### Source : "On n'est pas couché" émission de France 2

Le professeur diffuse dans sa classe une vidéo qui est un extrait d'une émission diffusée le samedi soir à la télévision. On y voit un invité et son frère proposer une petite expérience à l'un des présentateurs :

*Invité : « On va faire une petite expérience ensemble. Je vais vous demander de penser à un nombre. »*

*Présentateur : « entre combien et combien ? »*

*Invité : « ce que vous voulez. Entre 1 et 100. Vous pensez à un nombre. Maintenant vous prenez le nombre suivant à celui que vous avez pensé et vous ajoutez les deux. C'est pour vous prouver que le hasard finalement n'est pas là. »*

*Présentateur : « Je prends la somme ? Bon... je vais écrire pour m'aider »*

*Invité : « Oui vous prenez la somme. Maintenant je vais prendre un nombre au hasard. Par exemple euh... »*

*Frère de l'invité : « 9 ! »*

*Invité : « Mon frère me demande de prendre ce nombre, vous allez rajouter 9 au nombre que vous avez obtenu. C'est bon ? Et maintenant vous allez diviser tout cela par deux. Et dernière chose, vous allez retrancher le nombre auquel vous aviez pensé du nombre que vous avez obtenu maintenant. »*

*Présentateur : « Ok »*

*Invité : « Bon j'ai suivi à peu près ce que vous avez fait. Ce sont des nombres au hasard que l'on a choisi. D'accord ? Je vais vous donner le nombre que vous avez obtenu maintenant. Il s'agit de 5 ! »*

*Présentateur tout en pointant du doigt ce qu'il a écrit vers la caméra : « En effet... »*

Le professeur demande alors à ses élèves de trouver le « truc ».

|                          |           |            |
|--------------------------|-----------|------------|
| Collège – 3 <sup>e</sup> | Fonctions | Sujet n°15 |
|--------------------------|-----------|------------|

Nombre de page : 1

*La.Le candidat.e ne doit rédiger sur la fiche à remettre au jury que ce qui est demandé aux questions précédées de [F].*

*Le travail à présenter consiste en un exposé oral au cours duquel la.le candidat.e peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique. Au cours de cet exposé, la.le candidat.e dispose de son brouillon et d'une copie de la fiche à remettre au jury.*

## Travail demandé

- 1) Présenter une description de la mise en œuvre d'une activité permettant d'introduire la notion de fonction et utilisant le document de l'annexe. Préciser en particulier :
  - les objectifs de formation ;
  - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels...
- 2) a) Proposer un autre problème de recherche permettant d'introduire la notion de fonction. Préciser les sources et motiver le choix de ce problème.
  - b) [F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de ce problème.
  - c) [F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une correction de ce problème telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 3<sup>e</sup>.
- 3) Préciser la place qui peut être donnée aux outils numériques dans l'une des activités présentées aux questions 1) et 2) a).

## Annexe

### Énoncé

Un enfant dispose d'une bâche carrée de 3 m de côté qu'il veut utiliser comme toile de tente.

Il cherche deux bâtons de même longueur pour former une tente de type « canadienne » et souhaite obtenir le plus grand volume sous la tente. Peux-tu l'aider ?

Indique alors le volume sous la tente et la longueur des bâtons que tu proposerais à l'enfant.

