

Collège – 4 <sup>e</sup>	Calcul littéral	Sujet n°25
--------------------------	-----------------	------------

**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 plusieurs objectifs qui pourraient être ciblés en proposant à une classe de 4<sup>e</sup> l'exercice de l'annexe.
- 2) a) Décrire brièvement la mise en œuvre de la séance. Légitimer l'utilisation ou non d'un outil numérique.  
b) *[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une correction de l'exercice de l'annexe telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 4<sup>e</sup>.*
- 3) a) Proposer deux exercices au niveau 4<sup>e</sup> ayant des objectifs communs avec l'exercice de l'annexe. 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 et la correction de l'un d'eux.*

## Annexe

**Énoncé** (D'après un article paru dans Repères-IREM n°34)

Vrai ou faux ?

- a. La somme de deux multiples de 3 est, dans tous les cas, un multiple de 3.
- b. Il peut arriver que le produit de deux multiples de 3 ne soit pas un multiple de 9.
- c. La somme d'un multiple de 3 et d'un multiple de 5 est un multiple de 8.
- d. Le produit de la somme d'un entier et de son double, par son triple, est toujours le carré d'un nombre entier.

Collège	Géométrie	Sujet n°26
---------	-----------	------------

**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 plusieurs objectifs qu'un enseignant a pu envisager en proposant l'exercice de l'annexe à sa classe, après avoir précisé le niveau auquel cet exercice est proposé.
- 2) Décrire brièvement modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels...
- 3) [F] *Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une correction de l'exercice de l'annexe telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève au niveau précisé à la question 1.*
- 4) a) Proposer un exercice de recherche d'ensemble de points pour lequel l'utilisation d'un outil numérique est intéressante. 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 :**

$(D_1)$  et  $(D_2)$  sont deux droites perpendiculaires en B.

M est un point quelconque n'appartenant pas aux droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$ .

La perpendiculaire à  $(D_1)$  passant par M coupe  $(D_1)$  en A.

La perpendiculaire à  $(D_2)$  passant par M coupe  $(D_2)$  en C.

Où faut-il placer M pour que la longueur AC soit égale à 5 unités ? Trouver toutes les positions possibles pour M.

Collège – 3 <sup>e</sup>	Résolution de problèmes	Sujet n°27
--------------------------	-------------------------	------------

**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, en classe de 3<sup>e</sup>, du problème proposé 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...
- 2) Citer trois stratégies, correctes ou non, qu'un élève de 3<sup>e</sup> pourrait mobiliser lors de la phase de recherche.
- 3) *[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une synthèse de cette activité telle qu'elle pourrait être élaborée en classe et figurer dans le cahier d'un élève de 3<sup>e</sup>.*
- 4) Présenter une stratégie qu'un élève de 6<sup>e</sup> pourrait mettre en œuvre pour résoudre le problème figurant en annexe.
- 5) a) Présenter un problème ouvert (thème et niveau libres) qui s'appuie sur l'utilisation d'un outil numérique. Préciser les sources, le niveau choisi et motiver le choix de ce problème ainsi que la pertinence de l'utilisation de l'outil numérique.  
b) *[F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projeter lors de l'exposé, l'énoncé de ce problème.*

### **Annexe**

#### **Énoncé**

Construire deux carrés de sorte que le deuxième ait une aire double de celle du premier.

Collège – 5 <sup>e</sup>	Géométrie	Sujet n°29
--------------------------	-----------	------------

**Nombre de page: 1**

**Annexes numériques : C29\_figure1.ggb      C29\_figure2.ggb**

*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

Un enseignant dispose des deux activités présentées dans les annexes 1 et 2, chacune d'elles s'appuyant sur un fichier informatique élaboré à l'aide du logiciel GeoGebra.

- 1) Analyser chacune des deux activités en précisant les objectifs de formation visés dans les deux cas. Comparer la pertinence de l'usage des outils numériques dans chacun des cas.
- 2) a) Proposer une séance ayant pour but d'établir une définition ou une propriété du parallélogramme. On pourra utiliser, ou non, les fichiers joints. Justifier les choix faits.  
b) Préciser les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels...
- 3) *[F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, la synthèse de la séance telle qu'elle pourrait être élaborée avec les élèves.*
- 4) a) Présenter un exercice pouvant faire suite à la séance décrite et utilisant les outils numériques. 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 1

#### Énoncé

*Déplacer les sommets du quadrilatère dans le fichier C29\_figure1.ggb. Formuler une conjecture.*

### Annexe 2

#### Énoncé

*Déplacer les sommets du quadrilatère dans le fichier C29\_figure2.ggb afin que les milieux des diagonales soient confondus. Formuler une conjecture.*

Collège – 6<sup>e</sup> ; 5<sup>e</sup>

Résolution de problèmes

Sujet n°30

**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 mise en œuvre, dans une classe de 6<sup>e</sup> ou de 5<sup>e</sup>, de la situation proposée en annexe. Préciser en particulier :
  - 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 (calculatrices ou logiciels) dans la mise en œuvre de cette situation.
- 2) Présenter différentes procédures, correctes ou non, que l'on peut attendre de la part des élèves lors du traitement du problème de recherche proposé en annexe.
- 3) [F] Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une synthèse du problème telle qu'elle pourrait être faite avec des élèves de 6<sup>e</sup> ou de 5<sup>e</sup>.
- 4) a) Présenter un autre problème travaillant les mêmes compétences que le problème de recherche proposé en annexe. Préciser les sources et motiver le choix de ce problème.  
b) [F] Rédiger sur la fiche à remettre au jury, ou vidéo-projecter lors de l'exposé, l'énoncé de ce problème.

**Annexe**

**Énoncé** (Extrait modifié du cahier Kiwi – Hachette éducation)

*« Robin est bricoleur, il fabrique des jouets. Il utilise les mêmes roues pour construire des voitures et des avions. Il lui faut 4 roues pour une voiture et 3 roues pour un avion.*

*En utilisant 84 roues, il a réussi à assembler 25 jouets.*

*Combien de voitures et d'avions a-t-il fabriqués ? »*

Collège – 6 <sup>e</sup>	Nombres et Calculs	Sujet n°31
--------------------------	--------------------	------------

**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) Dans une classe de 6<sup>e</sup>, un professeur décide d'utiliser l'énoncé figurant en annexe 1 dans le cadre d'une activité. Préciser quels pourraient être :
  - les objectifs poursuivis ;
  - la place de cette activité dans le traitement de la division euclidienne ;
  - les modalités de travail des élèves : organisation de la classe, déroulement, temps de régulation, coups de pouce éventuels...
- 2) Présenter une analyse des productions d'élèves (toutes tirées d'une même classe) figurant en annexe 2.
- 3) a) Présenter comment le professeur pourrait exploiter en classe les quatre productions d'élèves figurant en annexe 2.  
b) [F] *Rédiger, sur la fiche à remettre au jury, une synthèse telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier d'un élève de 6<sup>e</sup>.*
- 4) a) Proposer des exercices de prolongement de nature à convaincre l'élève 1 de l'intérêt de la méthode experte. 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 1 : Énoncé donné aux élèves**

Phileas Fogg doit faire le tour du monde en exactement 80 jours. Il décide de partir un lundi matin. Quel jour de la semaine reviendra-t-il ?

**Annexe 2 : Productions d'élèves**

<p><b>Élève 1</b></p> <p><math>12 \times 7 = 80</math></p> <table border="1"> <tr><td>L</td><td>1</td><td>8</td><td>15</td><td>22</td><td>29</td><td>36</td><td>43</td><td>50</td><td>57</td><td>64</td><td>71</td><td>78</td></tr> <tr><td>M</td><td>2</td><td>9</td><td>16</td><td>23</td><td>30</td><td>37</td><td>44</td><td>51</td><td>58</td><td>65</td><td>72</td><td>79</td></tr> <tr><td>M</td><td>3</td><td>10</td><td>17</td><td>24</td><td>31</td><td>38</td><td>45</td><td>52</td><td>59</td><td>66</td><td>73</td><td>80</td></tr> <tr><td>J</td><td>4</td><td>11</td><td>18</td><td>25</td><td>32</td><td>39</td><td>46</td><td>53</td><td>60</td><td>67</td><td>74</td><td></td></tr> <tr><td>V</td><td>5</td><td>12</td><td>19</td><td>26</td><td>33</td><td>40</td><td>47</td><td>54</td><td>61</td><td>68</td><td>75</td><td></td></tr> <tr><td>S</td><td>6</td><td>13</td><td>20</td><td>27</td><td>34</td><td>41</td><td>48</td><td>55</td><td>62</td><td>69</td><td>76</td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td>7</td><td>14</td><td>21</td><td>28</td><td>35</td><td>42</td><td>49</td><td>56</td><td>63</td><td>70</td><td>77</td><td></td></tr> </table> <p>Il reviendra le mercredi.</p>	L	1	8	15	22	29	36	43	50	57	64	71	78	M	2	9	16	23	30	37	44	51	58	65	72	79	M	3	10	17	24	31	38	45	52	59	66	73	80	J	4	11	18	25	32	39	46	53	60	67	74		V	5	12	19	26	33	40	47	54	61	68	75		S	6	13	20	27	34	41	48	55	62	69	76		D	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77		<p><b>Élève 2</b></p> <table border="1"> <tr><td>80</td></tr> <tr><td>- 71</td></tr> <tr><td>10</td></tr> <tr><td>- 7</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table> <p>Il y a 11 semaines et 3 jours passé donc il est arrivé mercredi.</p>	80	- 71	10	- 7	3
L	1	8	15	22	29	36	43	50	57	64	71	78																																																																																					
M	2	9	16	23	30	37	44	51	58	65	72	79																																																																																					
M	3	10	17	24	31	38	45	52	59	66	73	80																																																																																					
J	4	11	18	25	32	39	46	53	60	67	74																																																																																						
V	5	12	19	26	33	40	47	54	61	68	75																																																																																						
S	6	13	20	27	34	41	48	55	62	69	76																																																																																						
D	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77																																																																																						
80																																																																																																	
- 71																																																																																																	
10																																																																																																	
- 7																																																																																																	
3																																																																																																	
<p><b>Élève 3</b></p> <table border="1"> <tr><td>80</td></tr> <tr><td>- 7</td></tr> <tr><td>10</td></tr> <tr><td>- 7</td></tr> <tr><td>17</td></tr> <tr><td>- 30</td></tr> <tr><td>28</td></tr> <tr><td>- 20</td></tr> <tr><td>14</td></tr> <tr><td>- 14</td></tr> <tr><td>60</td></tr> <tr><td>- 56</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table>	80	- 7	10	- 7	17	- 30	28	- 20	14	- 14	60	- 56	4	<p><b>Élève 4</b></p> <p>10 semaines 70 jours</p> <p>1 Lundi 1 Mardi 1 Mercredi 1 Jeudi 1 Vendredi 1 Samedi 1 Dimanche</p> <p>10 semaines + 1 semaine</p> <p>Phileas Fogg il reviendra un Jeudi.</p>																																																																																			
80																																																																																																	
- 7																																																																																																	
10																																																																																																	
- 7																																																																																																	
17																																																																																																	
- 30																																																																																																	
28																																																																																																	
- 20																																																																																																	
14																																																																																																	
- 14																																																																																																	
60																																																																																																	
- 56																																																																																																	
4																																																																																																	

Collège – 6 <sup>e</sup>	Proportionnalité	Sujet n°32
--------------------------	------------------	------------

**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 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...
  - la plus-value que pourrait apporter l'usage des outils numériques (calculatrices ou logiciels) dans la mise en œuvre de cette situation.
- 2) a) Présenter différentes procédures, correctes ou non, que l'on peut attendre de la part des élèves lors du traitement de l'activité proposée en annexe.  
b) *[F] Présenter sur la fiche à remettre au jury une synthèse de l'activité proposée en annexe telle qu'elle pourrait être élaborée en classe.*
- 3) a) Proposer deux exercices qui permettraient de prolonger cette activité. L'un au moins s'appuiera sur l'utilisation des 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 deux exercices.*

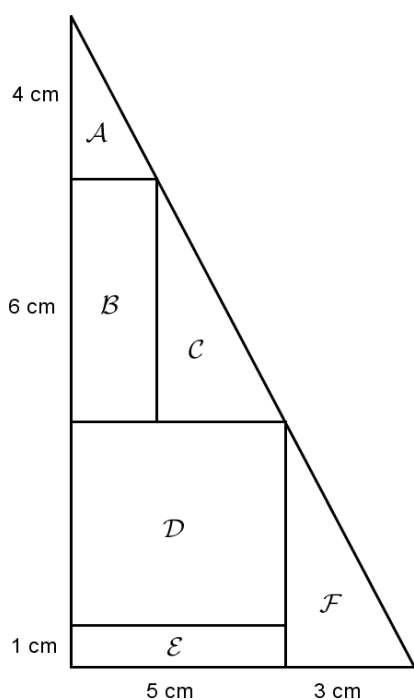


### Annexe

**Énoncé** (*Extrait modifié du cahier Kiwi – Hachette éducation*)

Le puzzle ci-dessous est composé de six pièces :

- Trois triangles rectangles dont deux,  $C$  et  $F$ , sont superposables ;
- Un carré  $D$  ;
- Deux rectangles  $B$  et  $E$  (qui ne sont pas des carrés).



- 1) Réalise cette figure à l'échelle 1.
- 2) Réalise un agrandissement de ce puzzle en respectant la consigne suivante :  
**"Le segment du puzzle qui mesure 4 cm doit être agrandi à 7 cm."**