

Exercice 1 Dimanche

	Réponses	Valorisation	
Question 1	4 ou 5	<ul style="list-style-type: none"> • Evocation des deux possibilités • Justification du 4 et du 5 (à l'aide d'exemples) 	
Question 2	Jeudi	<ul style="list-style-type: none"> • La bonne réponse est donnée • L'information de 3 dimanches pairs impose le fait que le mois comporte 5 dimanches et que le premier tombera un jour pair • En supposant que le premier dimanche soit le 2 du mois, on en déduit que le 20 est un jeudi • Le groupe justifie qu'il n'y a pas d'autre possibilité (le dimanche 4 ne permet que 4 dimanches dans le mois) 	

Exercice 2 classique Scène de théâtre

Question 1	
L'aire de la scène est calculée.	
Trois contraintes sont vérifiées.	
(Les élèves valident la proposition en ajoutant ou en soustrayant 3.)	
L'unité d'aire est correcte.	
Toutes les contraintes sont vérifiées et la proposition est refusée.	
Question 2	
Seule la contrainte sur l'aire est évoquée.	
Toutes les contraintes sont vérifiées.	
Question 3	
Une formule du type : = 216 est utilisée.	
Une décomposition de 216 est proposée.	
Des tests sont effectués.	
$L = 27$ m et $l = 8$ m	
$L = 27$ m et $l = 8$ m avec vérification de toutes les contraintes.	

Exercice 3 classique « Une journée en enfer »



1) a)

	5 litres	3 litres
Remplissage	5	0
	2	3

Remarque : Il existe une autre solution (plus longue) en commençant par remplir le petit bidon.

b)

On remplit d'abord le **grand** bidon :

	5 litres	3 litres	
Remplissage	5	0	
	2	3	
	2	0	Vidange
	0	2	
Remplissage	5	2	
	4	3	

OU

On remplit d'abord le **petit** bidon (plus long) :

	5 litres	3 litres	
	0	3	Remplissage
	3	0	
	3	3	Remplissage
	5	1	
Vidange	0	1	
	1	0	
	1	3	Remplissage
	4	0	

c)

On poursuit les transvasements de la question b) :

5 litres	3 litres	
4	3	
4	0	Vidange
1	3	

OU

5 litres	3 litres	
0	3	Remplissage
3	0	
3	3	Remplissage
5	1	



2) On n'exploitera que la solution la plus rapide : on remplit d'abord le **grand** bidon

	8 litres	5 litres	
Remplissage	8	0	
	3	5	
	3	0	Vidange
	0	3	
Remplissage	8	3	
	6	5	



3) Comme les nombres 6 et 3 ont le nombre 3 comme plus grand diviseur commun (pgcd) alors on ne peut obtenir une contenance inférieure à 3 litres.

 4) On n'exploitera que la solution la plus rapide : on transvase d'abord dans le bidon de **8 litres**

	14 litres	8 litres	3 litres
Remplissage	14	0	0
	6	8	0
	6	5	3
	9	5	0
	9	2	3
	12	2	0
	12	0	2
	4	8	2
	4	7	3
	7	7	0

GRILLE DE VALORISATION

Question 1 a)	
Une trace de raisonnement même non aboutie est mise en valeur	
Réponse correcte schématisée ou rédigée	
Question 1 b)	
L'élève a fait le lien avec la question précédente	
Une trace de raisonnement même non aboutie est mise en valeur	
Réponse correcte schématisée ou rédigée	
Question 1 c)	
L'élève a fait le lien avec la question précédente	
Une trace de raisonnement même non aboutie est mise en valeur	
Réponse correcte schématisée ou rédigée	
Question 2	
Une trace de raisonnement même non aboutie est mise en valeur	
Réponse correcte schématisée ou rédigée	
Question 3	
Réponse correcte (non)	
Réponse correcte (non) justifiée	
Question 4	
L'élève a compris que les contenances 7L – 7L – 0L étaient recherchées	
Une trace de raisonnement même non aboutie est mise en valeur	
Réponse correcte schématisée ou rédigée	

Exercice 2 algo : Calcul mental

SOLUTION

Question 1 :

$$? \xrightarrow{+2} ? \xrightarrow{\times 10} ? \xrightarrow{-5} ? \xrightarrow{:5} ? \xrightarrow{-3} ?$$

Question 2 :

$$10 \xrightarrow{+2} 12 \xrightarrow{\times 10} 120 \xrightarrow{-5} 115 \xrightarrow{:5} 23 \xrightarrow{-3} 20$$

$$37 \xrightarrow{+2} 39 \xrightarrow{\times 10} 390 \xrightarrow{-5} 385 \xrightarrow{:5} 77 \xrightarrow{-3} 74$$

Question 3 :

Le résultat semble être le double du nombre de départ.

Vérifions avec 0 . On devrait trouver 0

$$0 \xrightarrow{+2} 2 \xrightarrow{\times 10} 20 \xrightarrow{-5} 15 \xrightarrow{:5} 3 \xrightarrow{-3} 0$$

Preuve :

$$[(a + 2) \times 10 - 5] / 5 - 3 = [10a + 20 - 5] / 5 - 3 = [10a + 15] / 5 - 3 = 2a + 3 - 3 = 2a$$

Question 4 :

Pour trouver 136, il faudrait démarrer avec sa moitié soit 68. Vérifions ...

$$68 \xrightarrow{+2} 70 \xrightarrow{\times 10} 700 \xrightarrow{-5} 695 \xrightarrow{:5} 139 \xrightarrow{-3} 136$$

Rem : l'unicité de la solution n'est pas ici garantie.

C'est en remontant le schéma fléché en sens inverse qu'elle le sera :

$$\leftarrow \boxed{-2} \quad \leftarrow \boxed{:10} \quad \leftarrow \boxed{+5} \quad \leftarrow \boxed{\times 5} \quad \leftarrow \boxed{+3} \quad 136$$

Question 5 :

Pour obtenir 159, il faudrait démarrer avec sa moitié soit $79 \frac{1}{2}$ ou 79,5.

Vérification :

$$79,5 \xrightarrow{+2} 81,5 \xrightarrow{\times 10} 815 \xrightarrow{-5} 810 \xrightarrow{:5} 162 \xrightarrow{-3} 159$$

Rem : pour des élèves de début de cycle 3 (CM1), il pourrait avoir une réponse négative justifiée par l'implicite d'un travail sur uniquement les nombres entiers.

Question 6 :

L'étape « d » est soustraire 9 au résultat.

Justification par un ou plusieurs essais du type :

$$5 \xrightarrow{+5} \quad \xrightarrow{\times 6} \quad \xrightarrow{\quad} \quad \xrightarrow{:3} \quad \xrightarrow{-7} 10$$

$$5 \xrightarrow{+5} 10 \xrightarrow{\times 6} 60 \xrightarrow{?} 51 \xleftarrow{\times 3} 17 \xleftarrow{+7} 10$$

$$60 \xrightarrow{-9} 51$$

Preuve :

$$[(a + 5) \times 6 - B] / 3 - 7 = 2a$$

$$(6a + 30 - B) : 3 = 2a + 7$$

$$6a + 30 - B = 6a + 21$$

$$30 - B = 21$$

$$B = 9$$

GRILLE DE VALORISATION

	valorisation
Qu 1 : Schéma correct	
Qu 2 : Les deux réponses sont correctes (10 donne 20 et 37 donne 74) Les deux réponses sont justifiées par les calculs intermédiaires (même si erreur de calcul)	
Qu 3 : La conjecture « le résultat est le double du nombre de départ » est explicitée La conjecture est confirmée par un nouveau calcul. La conjecture est confirmée par plusieurs nouveaux calculs	
Qu 4 : a) Le nombre de départ attendu 68 a été anticipé (comme moitié de 136). La vérification a été faite. b) Le nombre 68 a été trouvé en remontant le schéma fléché avec les opérations inverses. c) L'unicité de la solution est implicitement envisagée par la présence des deux méthodes précédentes	
Qu 5 : a) Le nombre de départ attendu 79 ½ a été anticipé (comme moitié de 159). La vérification a été faite. b) Le nombre 79 ½ a été trouvé en remontant le schéma fléché avec les opérations inverses. c) Le groupe d'élève affirme qu'il n'y a pas de solution Cette réponse est argumentée au regard d'une attente de solution entière (par exemple présence de la notion de nombre pair ou impair)	
Qu 6 : La réponse attendue (soustraire 9) est proposée La vérification de la réponse est présente La recherche de la réponse est présente même si elle n'a pas aboutie (recherche par essai/erreur)	

Exercice 3 algo : Des doigts et des nombres

SOLUTION

Partie A :

Question a : pouce + majeur + annulaire = $1 + 4 + 8 = 13$

Question b : valeur maximale = $1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$

Question c et d : chaque nombre de 1 à 31 est représentable de manière unique

$1 = 1$; $2 = 2$; $3 = 1 + 2$; $4 = 4$; $5 = 1 + 4$; $6 = 2 + 4$; $7 = 1 + 2 + 4$; $8 = 8$; $9 = 1 + 8$; $10 = 2 + 8$; $11 = 1 + 2 + 8$; $12 = 4 + 8$; $13 = 1 + 4 + 8$; $14 = 2 + 4 + 8$; $15 = 1 + 2 + 4 + 8$; $16 = 16$;
 $17 = 1 + 16$; $18 = 2 + 16$; $19 = 1 + 2 + 16$; $20 = 4 + 16$; $21 = 1 + 4 + 16$; $22 = 2 + 4 + 16$;
 $23 = 1 + 2 + 4 + 16$; $24 = 8 + 16$; $25 = 1 + 8 + 16$; $26 = 2 + 8 + 16$; $27 = 1 + 2 + 8 + 16$; $28 = 4 + 8 + 16$;
 $29 = 1 + 4 + 8 + 16$; $30 = 2 + 4 + 8 + 16$; $31 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16$

Partie B :

Question a : main gauche : $12 = 4 + 8 \rightarrow$ **majeur + annulaire**
main droite : $3 \rightarrow$ **pouce + index**

Question b : comme il n'y a que 12 mois dans l'année, l'auriculaire valant 16 sera inutile.

Partie C :

Question a : Annuaire gauche $\rightarrow 64$

Majeur gauche $\rightarrow 128$

Index gauche $\rightarrow 256$

Pouce gauche $\rightarrow 512$

Question b : $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 = 1023$ (ou $2^{10} - 1$ soit $1024 - 1$)

Question c : $2 + 4 + 128 + 256 = 390$

Question d : Les nombres cherchés étant inférieurs à 500, le pouce gauche ne sera pas utilisé.

Les doigts de la main gauche seront : l'index, le majeur, l'annulaire et l'auriculaire.

Les nombres cherchés étant pairs, le pouce droit ne sera pas non plus utilisé.

Le doigt de la main droite sera : l'index ou le majeur ou l'annulaire ou l'auriculaire.

Il y a donc quatre possibilités :

$$(32 + 64 + 128 + 256) + 2 = 482$$

$$(32 + 64 + 128 + 256) + 4 = 484$$

$$(32 + 64 + 128 + 256) + 8 = 488$$

$$(32 + 64 + 128 + 256) + 16 = 496$$

Partie A

Qu a) Réponse correcte (13)	
Réponse justifiée	
Qu a) Réponse correcte (31)	
Réponse justifiée	
Qu c) Un seul nombre a été donné et sa décomposition numérique est correcte	
Les doigts tendus ont été correctement cités	
Plusieurs exemples corrects ont été donnés	
Qu d) Réponse correcte (tous les nombres sont représentables)	
Réponse justifiée par l'explicitation des décompositions de tous les nombres	
L'unicité de la décomposition est envisagée	
Traces de recherche	

Partie B

Qu a) Main droite : réponse correcte (pouce & index)	
Réponse justifiée	
Main gauche : réponse correcte (majeur & annulaire)	
Réponse justifiée	
Qu b) Référence au nombre de mois d'une année (12)	

Partie C

Qu a) Le principe du doublement de la valeur du doigt précédent est explicité dans une phrase ou par les calculs effectués pour les valeurs intermédiaires.	
Réponse correcte (512)	
Qu b) Calcul correct de la somme des valeurs données ou proposées des dix doigts	
Réponse correcte (1023)	
Qu c) Réponse correcte (390)	
Réponse justifiée	
Qu d) Toutes les réponses données sont inférieures à 500.	
Toutes les réponses données sont paires	
Les quatre réponses attendues ont été données.	
Le choix des quatre doigts de la main gauche (absence du pouce gauche) est argumenté.	
L'absence du pouce droit (nombres pairs) est argumenté.	
Traces de recherche	