

Chapitre 1 : Arithmétiques et durées - Exercices

1 Activités d'introductions

Exercice 1 : Pour introduire l'exercice type **todo**. A retravailler avec l'exercice **todo**.

On cherche à trouver tous les diviseurs de 12.

Le quotient de $12 \div 1$ est :	Le quotient de $12 \div 5$ est :	Le quotient de $12 \div 9$ est :
Le reste de $12 \div 1$ est :	Le reste de $12 \div 5$ est :	Le reste de $12 \div 9$ est :
Le quotient de $12 \div 2$ est :	Le quotient de $12 \div 6$ est :	Le quotient de $12 \div 10$ est :
Le reste de $12 \div 2$ est :	Le reste de $12 \div 6$ est :	Le reste de $12 \div 10$ est :
Le quotient de $12 \div 3$ est :	Le quotient de $12 \div 7$ est :	Le quotient de $12 \div 11$ est :
Le reste de $12 \div 3$ est :	Le reste de $12 \div 7$ est :	Le reste de $12 \div 11$ est :
Le quotient de $12 \div 4$ est :	Le quotient de $12 \div 8$ est :	Le quotient de $12 \div 12$ est :
Le reste de $12 \div 4$ est :	Le reste de $12 \div 8$ est :	Le reste de $12 \div 12$ est :

Les diviseurs de 12 sont donc :

1. Etait-il nécessaire de faire la division pour vérifier si 1 était bien un diviseur?
2. Comment pouvait-on trouver les diviseurs supérieurs ou égaux à 4 sans faire de division?

.....

.....

3. Si on souhaite aller le plus vite possible, les seules divisions à garder sont :
4. Sur le cahier, chercher de la même manière tous les diviseurs de 28.

Exercice 2 :

Cherchons si 79 est un nombre premier. Pour cela, cherchons les diviseurs de 79.

Le quotient de $79 \div 2$ est :	Le quotient de $79 \div 5$ est :	Le quotient de $79 \div 8$ est :
Le reste de $79 \div 2$ est :	Le reste de $79 \div 5$ est :	Le reste de $79 \div 8$ est :
Le quotient de $79 \div 3$ est :	Le quotient de $79 \div 6$ est :	
Le reste de $79 \div 3$ est :	Le reste de $79 \div 6$ est :	
Le quotient de $79 \div 4$ est :	Le quotient de $79 \div 7$ est :	Le quotient de $79 \div 9$ est :
Le reste de $79 \div 4$ est :	Le reste de $79 \div 7$ est :	Le reste de $79 \div 9$ est :

Les diviseurs de 79 sont

1. Pourquoi n'est-il pas nécessaire de continuer après 9?

.....

.....

2. Comme 2 n'est pas diviseur de 79, pourquoi n'est-il pas nécessaire d'essayer avec 4? Quels-autres nombres ne sont pas nécessaires?

.....

.....

3. Au final, les seuls diviseurs qu'il est nécessaire de tester sont :
4. Sur le cahier, vérifier de la même manière si 83 est un nombre premier.

Exercice 3 :

Cherchons la décomposition en nombres premiers de 140.

On rappelle que les nombres premiers commencent par 2; 3; 5; 7; 11... et on va essayer de diviser 140 par ces nombres.

- $140 \div 2 = 70$. On peut donc écrire $140 = 2 \times \dots\dots\dots$
- $70 \div 2 = 35$. On peut donc écrire $140 = 2 \times \dots\dots = 2 \times 2 \times \dots\dots$
- $35 \div 3 = 11$ reste 2. 3 n'entre donc pas dans la décomposition de 140.
- $35 \div 5 = 7$. On a donc $140 = 2 \times 2 \times 5 \times \dots\dots$
- 7 est un nombre premier, on ne peut donc pas aller plus loin.

La décomposition en produit de nombres premiers de 140 est donc : $140 = \dots\dots\dots$

1. Donner la liste des nombres premiers inférieurs à 30 :

.....
.....

2. Pourquoi n'avons nous pas essayé de diviser par 11?

.....
.....

3. Sur le cahier, trouver de la même manière la décomposition de 132.

Exercice 4 :

On cherche à convertir 12345 secondes en heures, minutes et secondes.

1. Dans une minute, il y asecondes.
2. je dois donc 12345 par 60 pour savoir combien il y a de minutes.
3. On a : $12345 \dots 60 = \dots\dots$ Reste
4. Dans une heure, il y aminutes.
5. Je dois donc 205 par 60 pour savoir combien il y a d'heures.
6. On a : $205 \dots 60 = \dots\dots$ REste
7. Ainsi, 12345 secondes = heures, minutes et secondes.
8. Sur le cahier, de la même manière, convertire 9876 secondes en heures, minutes et secondes.

On cherche maintenant à convertir 1,33 heures en secondes.

1. Je dois par 60 pour savoir combien cela fait de minutes.
2. On a : $1,33 \dots 60 = 79,8$
3. Je dois par 60 pour savoir combien cela fait de secondes.
4. On a : $79,8 \dots 60 = \dots\dots\dots$
5. Ainsi, 1,33 heures =secondes.
6. Sur le cahier, de la même manière, convertir 2,43 heures en secondes.

Exercice 5 :

On cherche à ajouter 37 minutes à 14 heures et 45 minutes.

1. Si on ne s'intéresse qu'on minutes, on doit faire la somme : $37+45=\dots\dots\dots$
2. On peut convertir le résultat en heures et minutes, ce qui donne heures et minutes.
3. On a donc :

$$\begin{aligned} 14h45min + 37min &= 14h + \dots\dots\dots min \\ &= 14h + \dots\dots\dots h + \dots\dots\dots min \\ &= \dots\dots\dots h + \dots\dots\dots min \end{aligned}$$

4. Ainsi, en ajoutant 37 minutes à 14h45, on obtient
5. Sur le cahier, de la même manière, ajouter 28 secondes à 12 minutes et 46 secondes.

2 Activités d'introductions

Exercice 6 :

7 est il un diviseur de 155?	8 est il un diviseur de 272?	7 est il un diviseur de 231?
.....

Exercice 7 : Trouver tous les diviseurs des nombres suivants.

210	6	60
.....
.....
.....
.....
140	2520	20
.....
.....
.....
.....

Exercice 8 : Convertir les durées suivantes en heures, mimnutes et secondes.

11053 s.....	17227 s.....	18716 s.....
.....
9.86 h.....	6.54 h.....	6.03 h.....
.....
22639 s.....	14563 s.....	6773 s.....
.....
1.24 h.....	4.81 h.....	1.29 h.....
.....

Exercice 9 : : A faire sur le cahier. Les nombres suivants sont-ils premiers?

31	97	91	227
51	1028	187	341
107	73	111	1001

Exercice 10 : A faire sur le cahier. Décomposer les nombres suivants en produit de nombres premiers.

4290

39

8190

1540

2772

429

Exercice 11 : A faire sur le cahier. Effectuer les opérations suivantes sur les durées

11h 53min 25s + 2h 30min 54s

11h 59min 50s + 7h 38min 54s

14h 38min 38s + 4h 26min 37s

14h 26min 33s - 2h 42min 55s

10h 57min 27s - 2h 44min 34s

11h 49min 42s - 9h 40min 57s

3 problèmes

Exercice 12 :

601 est divisible par 1. 602 est divisible par 2. 603 est divisible par 3. Est-ce vrai pour tous les nombres entre 1 et 10?

.....

Exercice 13 :

1010 est un multiple de 10. 1111 est un multiple de 11. 1212 est un multiple de 12. Est-ce vrai pour tous les nombres entre 10 et 99?

.....

Exercice 14 :

7 enfants ont récupéré des bonbons pour Halloween et sont sur le point de se battre car il n'arrivent pas à partager.

- Mark, qui ne veut pas se battre, préfère partir et abandonner sa part. Les 6 restants se rendent compte qu'ils peuvent alors partager équitablement.
- Jinyoung réalise que les bonbons sont au caramel et qu'il n'aime pas ça. Heureusement, les 5 restants peuvent encore partager équitablement.
- Jackson est appelé par sa maman et doit rentrer tout de suite! Le tas de bonbon peut encore être partagé entre les 4 restants.
- JB donne un bonbon à Jackson avant qu'il ne parte. Et c'est le drame, il n'est plus possible de partager équitablement en 4.
- Bambam recompte les bonbons et annonce que maintenant, il ne sera plus possible de faire de partage équitable.

1. Quel type de nombre ne peut pas être partagé?
2. Combien de bonbons y avait il au début?

.....

Exercice 15 :

1. Quelle est la décomposition en produit de nombres premiers de 60?

.....

.....

.....

2. Donner tous les diviseurs de 60.

.....

.....

.....

3. Robin prétends qu'après avoir fait la décomposition en produit de nombres premiers, il est beaucoup plus facile de trouver tous les diviseurs d'un nombre. Pourquoi?

.....

.....

.....

4. Sur le cahier, utiliser cette méthode pour trouver la liste des diviseurs de 72.

Exercice 16 :

Un boulanger a préparé 90 croissants et 198 pains au chocolat. Il cherche à faire des lots équitables contenant tous le même nombre de croissants et le même nombre de pains au chocolat.

1. Pourquoi ne peut-il pas faire 15 lots?
2. Quelle est la décomposition produit de nombres premiers de 198?

.....

.....

3. Donner tous les diviseurs de 90 et de 198.

.....

.....

.....

4. Combien de lots peut il faire au maximum?
5. Dans chaque lots, il y aura croissants et pains au chocolats.

Exercice 17 :

C'est l'assaut sur l'île d'Onigashima. Il y a 105 pirates et 140 samouraïs, et il serait judicieux de les répartir en groupe équitables.

1. Pourquoi ne peut-on pas faire 21 groupes?
2. Quelle est la décomposition produit de nombres premiers de 105?

.....

.....

3. Donner tous les diviseurs de 140 et de 105.

.....

.....

.....

4. Combien de groupes peut-on faire au maximum?

5. Dans chaque groupe, il y aura pirates et samouraïs.

Exercice 18 :

Un jeu de tarot contient 78 cartes comprenant 21 atouts, une carte appelée "Excuse" et les cartes restantes sont partagées en 4 couleurs : coeur, carreau, pique et trèfle.

1. Combien de carte y a-t-il par couleur?

.....

.....

Le tarot peut se jouer à 3, 4 ou 5. On distribue équitablement les cartes aux joueurs, et ce qui reste est appelé "le chien" et est donné au joueur qui attaque.

Nombre de joueurs	3	4	5
2. Remplir le tableau suivant : Cartes par joueurs	18	15
Cartes dans le chien	6

3. Lenon dit " Dans tous les cas, le chien est trop gros. On pourrait mettre moins de carte dans le chien et en donner plus au joueurs". A-t-il raison? Pourquoi?

.....

.....

.....

4. John a perdu 3 cartes dans son jeu, mais veut malgré tout jouer. Il voudrait savoir combien de cartes distribuer à chaque personne pour que le nombre de carte dans le chien soit le plus proche possible de ce qui est distribué avec un jeu complet :

Nombre de joueurs	3	4	5
Cartes par joueurs
Cartes dans le chien

5. Même question, mais pour Bob qui possède un jeu où il manque 4 cartes.

Nombre de joueurs	3	4	5
Cartes par joueurs
Cartes dans le chien

Exercice 19 :

Pour l’anniversaire de Célimène, ses parents ont préparé 27 fondants au chocolats. Célimène va les partager équitablement avec ses copines, puis comme c’est son anniversaire, elle pourra aussi avoir les fondant restants.

1. Si elle invite 4 copines, combien de fondants aura Célimène?

.....

.....

2. Si elle invite 6 copines, combien de fondants aura Célimène?

.....

.....

3. Vaut-il mieux pour Célimène inviter 4 ou 6 copines?

4. Célimène doit inviter entre 2 et 10 copines. Quel est le nombre de copine qui lui permettra d’avoir le plus de fondants possible?

.....

.....

.....

.....

Exercice 20 :

L’imprimante du collège met 3 secondes pour imprimer 1 page. Monsieur Loizon veut imprimer un document de 5 pages pour chacun de ses 76 élèves de 5ème. La récré dure 15 minutes, aura-t-il assez de temps?

.....

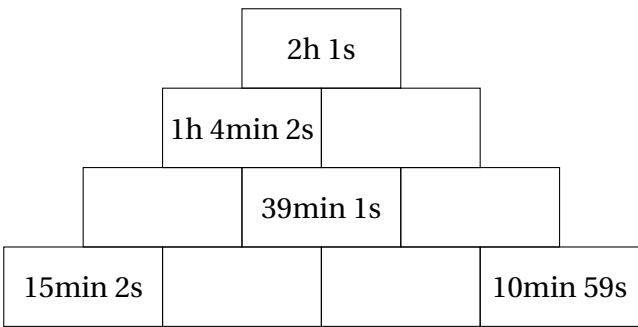
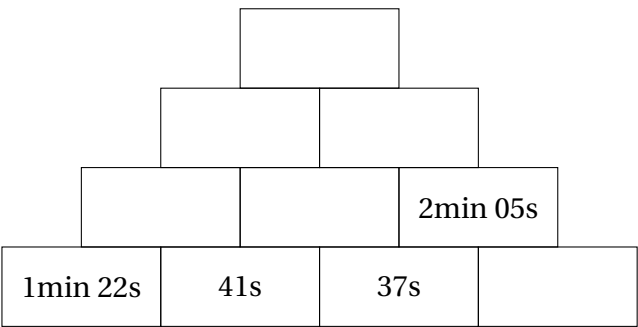
.....

.....

.....

4 Exercices ludiques

Exercice 21 : Compléter les pyramides suivantes de sorte à ce que chaque case soit égale à la somme des deux cases du dessous. Ecrire les résultats en heures, minutes et secondes.



Exercice 22 : Compléter les grilles de Sudoku suivantes en inscrivant les restes des divisions euclidiennes dans les cases données, puis à l'aide des règles classiques de Sudoku.

9									
8									
7									
6									
5									
4									
3									
2									
1									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I

- (A;9) : 90852 ÷ 11
- (C;9) : 9973 ÷ 4
- (E;9) : 92801 ÷ 11
- (G;9) : 77785 ÷ 9
- (I;9) : 36210 ÷ 11
- (B;8) : 20999 ÷ 5
- (D;8) : 27668 ÷ 11
- (F;8) : 17015 ÷ 11
- (H;8) : 61485 ÷ 11
- (A;7) : 5815 ÷ 8
- (C;7) : 29049 ÷ 10
- (E;7) : 65092 ÷ 7
- (G;7) : 26218 ÷ 5
- (I;7) : 42106 ÷ 6
- (B;6) : 797 ÷ 6
- (H;6) : 34432 ÷ 6
- (A;5) : 64316 ÷ 10
- (C;5) : 9573 ÷ 11
- (E;5) : 36412 ÷ 6
- (G;5) : 34659 ÷ 10
- (I;5) : 23115 ÷ 7
- (B;4) : 29140 ÷ 11
- (H;4) : 2399 ÷ 8
- (A;3) : 17225 ÷ 7
- (C;3) : 24972 ÷ 8
- (E;3) : 13105 ÷ 9
- (G;3) : 48487 ÷ 5
- (I;3) : 17056 ÷ 11
- (B;2) : 39697 ÷ 11
- (D;2) : 32734 ÷ 6
- (F;2) : 78438 ÷ 8
- (H;2) : 14640 ÷ 7
- (A;1) : 57690 ÷ 8
- (C;1) : 106794 ÷ 11
- (E;1) : 74330 ÷ 9
- (G;1) : 27472 ÷ 6
- (I;1) : 37583 ÷ 8

9									
8									
7									
6									
5									
4									
3									
2									
1									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I

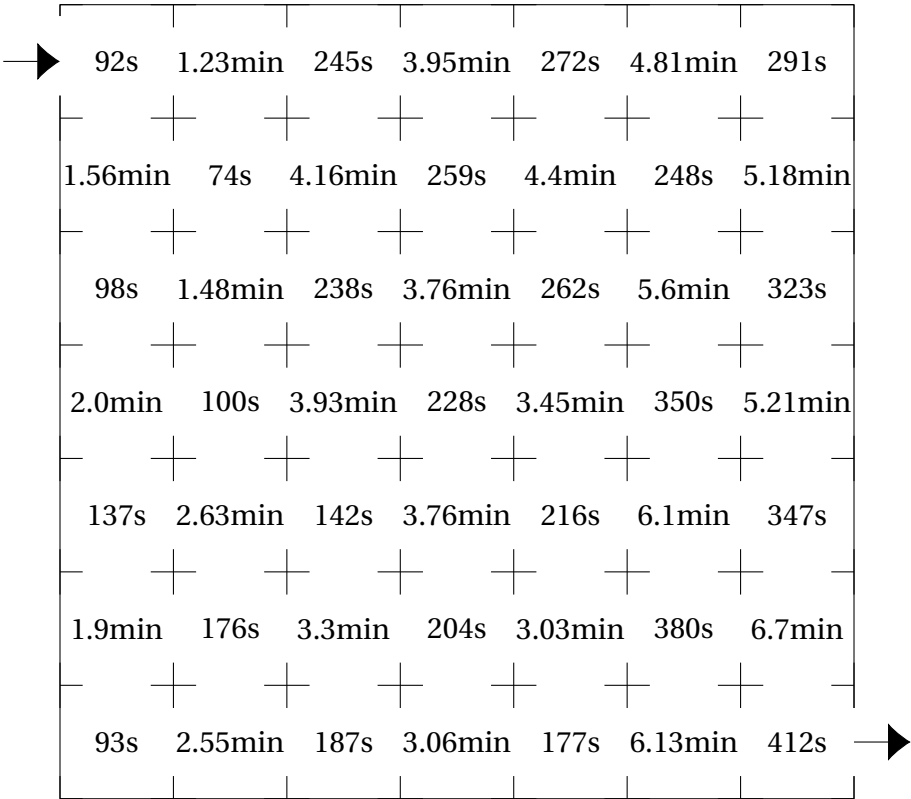
- (A;9) : 5233 ÷ 11
- (E;9) : 54031 ÷ 7
- (I;9) : 89950 ÷ 9
- (B;8) : 41073 ÷ 6
- (D;8) : 29901 ÷ 7
- (E;8) : 19680 ÷ 11
- (F;8) : 52442 ÷ 10
- (H;8) : 2556 ÷ 15
- (C;7) : 104077 ÷ 15
- (G;7) : 55172 ÷ 18
- (D;6) : 143271 ÷ 18
- (A;5) : 8518 ÷ 8
- (B;5) : 57704 ÷ 10
- (E;5) : 144316 ÷ 17
- (H;5) : 66239 ÷ 7
- (I;5) : 128067 ÷ 14
- (F;4) : 40497 ÷ 8
- (C;3) : 152172 ÷ 17
- (G;3) : 155891 ÷ 16
- (B;2) : 179197 ÷ 19
- (D;2) : 115441 ÷ 13
- (E;2) : 15562 ÷ 17
- (F;2) : 8572 ÷ 13
- (H;2) : 14185 ÷ 16
- (A;1) : 79583 ÷ 11
- (E;1) : 139998 ÷ 19
- (I;1) : 50531 ÷ 11

Exercice 23 : Colorie les cases en suivant les instructions ci dessous :

358	895	905	955	965	985	362
995	1055	382	386	394	1115	1135
1145	1165	1195	1205	1255	1285	1315
537	1074	2685	1086	2715	1146	543
1158	1182	573	579	591	1194	1266
398	1338	1362	1374	1398	1434	422
1345	1790	1355	1385	1405	1810	1415
1465	5370	1910	1930	1970	5430	1535
2865	1990	2110	2230	2270	2290	2895
446	2330	2390	2410	2510	2570	454
458	597	633	466	669	681	478

- Colorie en :
- Marron les multiples de 3 (mais pas 5 ni 2).
 - Rouge les multiples de 5 (mais pas 3 ni 2).
 - Blanc les multiples de 2 (mais pas 3 ni 5).
 - Noir les multiples de 3 et 5 (mais pas 2).
 - Rose les multiples de 3 et 2 (mais pas 5).
 - Bleu les multiples de 5 et 2 (mais pas 3).
 - Jaune les multiples de 2, 3 et 5.

Exercice 24 : Traverser le labyrinthe en franchissant les cases dans l'ordre croissant



Exercice 25 : Colorie en noir uniquement les nombres qui ne sont pas premiers.

2	3	5	4	6	9	10	15	7	11	13	17
19	23	18	29	31	37	21	41	43	47	53	59
61	25	67	71	27	33	35	39	42	73	79	83
89	45	97	49	51	55	57	60	63	72	101	103
75	107	109	78	81	85	91	99	102	105	113	127
131	137	139	111	119	151	149	157	163	167	173	179
181	191	193	121	132	197	134	144	199	155	211	223
227	229	233	239	241	251	158	160	257	165	263	171
180	185	190	192	200	269	271	277	281	283	293	183
187	307	311	313	189	317	195	192	207	209	331	337
221	347	225	349	230	353	359	231	237	367	373	240
245	379	255	383	258	389	397	401	409	419	421	267
270	431	273	433	285	439	291	299	301	305	443	310
315	449	457	461	321	463	467	479	487	491	499	503
324	330	345	343	351	509	521	523	541	355	547	557

Exercice 26 : Traverser le labyrinthe en franchissant les cases dans l'ordre décroissant

→	2392s	39.53min	2352s	39.06min	2025s	33.38min	1991s	33.18min	2004s	
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	39.65min	2370s	38.85min	2319s	33.8min	2022s	33.33min	1996s	33.08min	
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	2309s	38.75min	2328s	38.73min	2032s	33.48min	1980s	32.9min	1963s	
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	38.51min	2320s	38.61min	2064s	34.03min	2036s	32.51min	1967s	32.55min	
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	2291s	38.58min	2069s	34.76min	2063s	34.65min	1880s	32.45min	1939s	
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	37.98min	2272s	37.68min	2107s	35.25min	1882s	31.55min	1904s	32.05min	
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	2257s	37.68min	2250s	35.16min	2124s	35.25min	1883s	31.48min	1907s	
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	37.45min	2258s	37.58min	2153s	35.7min	2138s	31.11min	1865s	30.76min	
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	2237s	37.53min	2172s	36.06min	2146s	35.65min	1856s	30.93min	1850s	
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	37.11min	2204s	36.36min	2175s	35.5min	2144s	30.51min	1842s	30.5min	→

5 Pour aller plus loin

Exercice 27 :

1. Chercher ce qu'est un PGCD.
2. Chercher ce qu'est l'algorithme d'Euclide et comment il fonctionne.
3. Utiliser l'algorithme d'Euclide pour déterminer le PGCD de 2048 et 7544.
4. Réaliser une affiche pour présenter l'algorithme d'Euclide à vos camarades.