

Contrôle de mathématiques

EXERCICE 1 : Écrire sur votre copie la liste des nombres premiers inférieurs à 50.

(2 points)

EXERCICE 2 :

(5 points)

1. Décomposer les nombres 2320, 2349 et 203 en produit de nombres premiers.

2. Des archéologues viennent de découvrir dans les ruines du collège Vauquelin un trésor gaulois : 2320 statères d'or, 2349 quinaires en argent et 203 deniers en bronze. Les archéologues parviennent ensuite à se partager ses pièces de manière parfaitement équitable.

Combien sont les archéologues inventeurs de ce trésor?

3. Combien de pièces de chaque sorte un archéologue va-t-il recevoir?

EXERCICE 3 :

(3 points)

1. Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres 3 780 et 6 840

2. Simplifier la fraction $\frac{3\,780}{6\,840}$

EXERCICE 4 :

(5 points)

Un automobiliste fait régulièrement le trajet Clermont-Ferrand Toulouse en passant par l'autoroute jusque Séverac Le Château puis par la nationale jusque Toulouse.

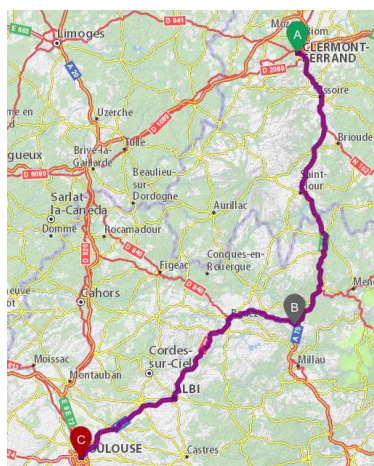
1. En roulant à 130 km/h sur les 200 km d'autoroute entre Clermont-Ferrand et Séverac, combien de temps lui faut-il pour faire cette distance?

Indiquer votre réponse à la seconde près.

2. Il lui faut ensuite 2 h 30 min pour effectuer les 200 km restants entre Séverac et Toulouse.

Quelle est sa vitesse moyenne sur cette partie du trajet?

3. Finalement quelle est sa vitesse moyenne sur l'ensemble du trajet Clermont-Ferrand Toulouse?



EXERCICE 5 :

(5 points)

Un pâtissier a reçu ce matin 840 fraises maralines et 630 framboises Glen Coe. Il souhaite préparer des tartelettes aux fraises et aux framboises toutes identiques, c'est-à-dire ayant chacune la même quantité de fraises et de framboises.

1. Peut-il faire 50 tartelettes? Peut-il faire 30 tartelettes?

2. Déterminer le nombre maximal de tartelettes qu'il va pouvoir préparer et indiquer combien de framboises et de fraises il devra utiliser pour chacune d'entre elle.

Toute trace de recherche même non aboutie sera valorisée!

Contrôle de mathématiques – Correction

Exercice 1 :

2 -- 3 -- 5 -- 7 -- 11 -- 13 -- 17 -- 19 -- 23 -- 29 -- 31 -- 37 -- 41 -- 43 -- 47

Exercice 2 :

1. Décomposer les nombres 2320, 2349 et 203 en produit de nombres premiers.

2320	2	2349	3	203	7
1160	2	783	3	29	29
580	2	261	3	1	
290	2	87	3		
145	5	29	29		
29	29	1			
1					

Ainsi $2320 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 29$, $2349 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 29$ et $203 = 7 \times 29$.

2. Clairement 29 est le seul diviseur commun à 2320, 2349 et 203. Il y a donc 29 archéologues.

3. $2320 = 29 \times 80$, $2349 = 29 \times 81$ et $203 = 29 \times 7$

Chacun recevra 80 statères, 81 quinaires et 7 deniers.

Exercice 3 :

1. Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres 3 780 et 6 840

3780	2	6840	2
1890	2	3420	2
945	3	1710	2
315	3	855	3
105	3	285	3
35	5	95	5
7	7	19	19
1			

Ainsi $3780 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$ et $6840 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 19$

2. $\frac{3780}{6840} = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7}{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 19} = \frac{3 \times 7}{2 \times 19} = \frac{21}{38}$

Exercice 4 :

1. Le temps et la distance sont proportionnels.

Temps	$1\ h = 60\ min = 3600\ s$	x
Distance	$130\ km$	$200\ km$

On a $x = \frac{3600\ s \times 200\ km}{130\ km} \approx 5538\ s$

Or $5538\ s = 92\ min\ 18\ s = 1\ h\ 32\ min\ 18\ s$

2. Le temps et la distance sont proportionnels.

Temps	$2\ h\ 30\ min = 150\ min$	$60\ min$
Distance	$200\ km$	x

On a $x = \frac{200\ km \times 60\ min}{150\ min} = 80\ km$ soit $80\ km/h$

3. Le temps et la distance sont proportionnels.

$150\ min = 9000\ s$

Temps	14538 s	1 h = 60 min = 3600 s
Distance	400 km	x

On a $x = \frac{400 \text{ km} \times 3600 \text{ s}}{14538 \text{ s}} \approx 99 \text{ km}$ soit $\boxed{99 \text{ km/h}}$

Exercice 5 :

1. $840 = 16 \times 50 + 40$ donc il ne peut pas faire 50 tartes.

$840 = 30 \times 28$ et $630 = 30 \times 21$: il peut faire 30 tartes.

2. Décomposons 840 et 630 en facteurs premiers.

$$840 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \text{ et } 630 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$$

Le plus grand diviseur commun est donc $2 \times 3 \times 5 \times 7 = 210$

Il peut faire 210 tartelettes et comme $840 = 4 \times 210$ et $630 = 3 \times 210$ il y aura 4 fraises et 3 framboises par tartelette.

Contrôle de mathématiques

EXERCICE 1 : Écrire sur votre copie la liste des nombres premiers inférieurs à 50.

(3 points)

EXERCICE 2 :

(3 points)

1. Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres 3 780 et 6 840

2. Simplifier la fraction $\frac{3\,780}{6\,840}$

EXERCICE 3 :

(5 points)

Un automobiliste fait régulièrement le trajet Clermont-Ferrand Toulouse en passant par l'autoroute jusque Séverac Le Château puis par la nationale jusque Toulouse.

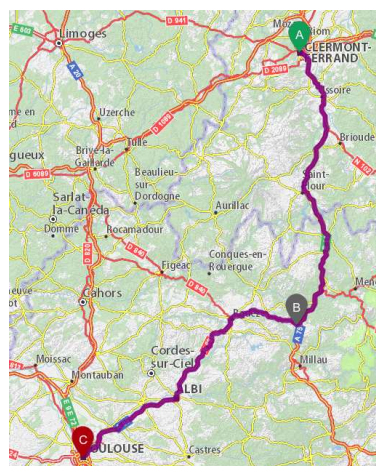
1. En roulant à 130 km/h sur les 200 km d'autoroute entre Clermont-Ferrand et Séverac, combien de temps lui faut-il pour faire cette distance?

Indiquer votre réponse à la seconde près.

2. Il lui faut ensuite $2\text{ h }30\text{ min}$ pour effectuer les 200 km restants entre Séverac et Toulouse.

Quelle est sa vitesse moyenne sur cette partie du trajet?

3. Finalement quelle est sa vitesse moyenne sur l'ensemble du trajet Clermont-Ferrand Toulouse?



EXERCICE 4 :

(5 points)

Un pâtissier a reçu ce matin 840 fraises maralines et 630 framboises Glen Coe. Il souhaite préparer des tartelettes aux fraises et aux framboises toutes identiques, c'est-à-dire ayant chacune la même quantité de fraises et de framboises.

1. Peut-il faire 50 tartelettes? Peut-il faire 30 tartelettes?

2. Déterminer le nombre maximal de tartelettes qu'il va pouvoir préparer et indiquer combien de framboises et de fraises il devra utiliser pour chacune d'entre elle.

Toute trace de recherche même non aboutie sera valorisée!

EXERCICE 5 :

(4 points)

Résoudre chacune des équations suivantes :

$$5x + 3 = 3x + 5$$

$$6x - 4 = 2x + 7$$

$$4x - 11 = 10 - 3x$$

$$3 - 7x = 9 - 4x$$

Contrôle de mathématiques – Correction

Exercice 1 :

2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ; 37 ; 41 ; 43 ; 47

Exercice 2 :

1. Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres 3 780 et 6 840

3780	2	6840	2
1890	2	3420	2
945	3	1710	2
315	3	855	3
105	3	285	3
35	5	95	5
7	7	19	19
1		1	

Ainsi $3780 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$ et $6840 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 19$

2.
$$\frac{3780}{6840} = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7}{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 19} = \frac{3 \times 7}{2 \times 19} = \frac{21}{38}$$

Exercice 3 :

1. Le temps et la distance sont proportionnels.

Temps	$1\text{ h} = 60\text{ min} = 3600\text{ s}$	x
Distance	130 km	200 km

On a $x = \frac{3600\text{ s} \times 200\text{ km}}{130\text{ km}} \approx 5538\text{ s}$

Comme $5538 = 60 \times 92 + 18$ et que $92 = 60 \times 1 + 32$, on a $5538\text{ s} = 92\text{ min } 18\text{ s} = 1\text{ h } 32\text{ min } 18\text{ s}$

2. Le temps et la distance sont proportionnels.

Temps	$2\text{ h } 30\text{ min} = 150\text{ min}$	60 min
Distance	200 km	x

On a $x = \frac{200\text{ km} \times 60\text{ min}}{150\text{ min}} = 80\text{ km}$ soit 80 km/h

3. Le temps et la distance sont proportionnels.

$150\text{ min} = 9000\text{ s}$

Temps	14538 s	$1\text{ h} = 60\text{ min} = 3600\text{ s}$
Distance	400 km	x

On a $x = \frac{400\text{ km} \times 3600\text{ s}}{14538\text{ s}} \approx 99\text{ km}$ soit 99 km/h

Exercice 4 :

1. $840 = 16 \times 50 + 40$ donc il ne peut pas faire 50 tartes.

$840 = 30 \times 28$ et $630 = 30 \times 21$: il peut faire 30 tartes.

2. Décomposons 840 et 630 en facteurs premiers.

$840 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7$ et $630 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$

On peut utiliser ces décompositions pour établir la liste des diviseurs des nombres :

840 : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 10 ; 12 ; 15 ; 20 ; 24 ; 28 ; 30 ; 35 ; 42 ; 56 ; 70 ; 84 ; 105 ; 120 ; 140 ; 168 ; 210 ; 280 ; 420 ; 840

630 : 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 7 ; 9 ; 10 ; 15 ; 21 ; 30 ; 42 ; 63 ; 70 ; 90 ; 105 ; 126 ; 210 ; 315 ; 630

Le plus grand diviseur commun est donc $2 \times 3 \times 5 \times 7 = 210$

Il peut faire 210 tartelettes et comme $840 = 4 \times 210$ et $630 = 3 \times 210$ il y aura 4 fraises et 3 framboises par tartelette.

Exercice 5 :

Résoudre chacune des équations suivantes :

$$\begin{aligned}5x+3 &= 3x+5 \\5x+3-3 &= 3x+5-3 \\5x &= 3x+2 \\5x-3x &= 3x+2-3x \\2x &= 2 \\x &= \frac{2}{2} \\x &= 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}6x-4 &= 2x+7 \\6x-4+4 &= 2x+7+4 \\6x &= 2x+11 \\6x-2x &= 2x+11-2x \\4x &= 11 \\x &= \frac{11}{4} \\x &= 2,75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}4x-11 &= 10-3x \\4x-11+11 &= 10-3x+11 \\4x+3x &= 21-3x+3x \\7x &= 21 \\x &= \frac{21}{3} \\x &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3-7x &= 9-4x \\3-7x-3 &= 9-4x-3 \\-7x &= 6-4x \\-7x+4x &= 6-4x+4x \\-3x &= 6 \\x &= \frac{6}{-3} \\x &= -2\end{aligned}$$

Évaluation

Résoudre chacun des exercices en justifiant votre réponse

Exercice 1

Le SCMaglev est un train japonais. Il a parcouru en 2015 les 240 km séparant Tokyo de Nagoya en 42 min. Calculer sa vitesse moyenne exprimée en km/h. On arrondira à l'unité près.

Exercice 2

En 2004, le colombien Juan Pablo Montoya, pilote de Formule 1, a parcouru les 5,7 km du circuit de Monza en Italie à la vitesse moyenne de 262 km/h. Combien de temps a-t-il mit pour parcourir cette distance? On arrondira à la seconde près.

Exercice 3

Usain Bolt, l'homme le plus rapide au monde sur 100 m, a atteint la vitesse de 37,58 km/h. Le lièvre commun d'Europe peut se déplacer à 18 m/s. Qui est le plus rapide des deux?

Évaluation

Résoudre chacun des exercices en justifiant votre réponse

Exercice 1

Le TransRapid est un train chinois. Il a parcouru en 2004 370 km en 38 min. Calculer sa vitesse moyenne exprimée en km/h. On arrondira à l'unité près.

Exercice 2

En 2005, le sud africain Alan Van Der Merwe, pilote de Formule 1, a parcouru 3,2 km à la vitesse moyenne de 397 km/h. Combien de temps a-t-il mit pour parcourir cette distance? On arrondira à la seconde près.

Exercice 3

Usain Bolt, l'homme le plus rapide au monde sur 100 m, a atteint la vitesse de 37,58 km/h. Un rhinocéros peut se déplacer à la vitesse de 15 m/s. Qui est le plus rapide des deux?

Évaluation

Résoudre chacun des exercices en justifiant votre réponse

Exercice 1

Le TGV est un train français. Il a parcouru en 2015 la distance de 325 km en 34 min. Calculer sa vitesse moyenne exprimée en km/h. On arrondira à l'unité près.

Exercice 2

En 2008, le colombien Juan Pablo Montoya a parcouru les 5,7 km du circuit de Monza en Italie à la vitesse moyenne de 256 km/h. Combien de temps a-t-il mit pour parcourir cette distance? On arrondira à la seconde près.

Exercice 3

Usain Bolt, l'homme le plus rapide au monde sur 100 m, a atteint la vitesse de 37,58 km/h. Le chat commun peut se déplacer à 13 m/s. Qui est le plus rapide des deux?

Évaluation — Correction

Résoudre chacun des exercices en justifiant votre réponse

Exercice 1

Pour calculer la vitesse moyenne, on considère que la distance et le temps de parcours sont proportionnels.

Temps	42 min	1 h = 60 min
Distance	240 km	$\frac{240 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{42 \text{ min}} \approx 343 \text{ km}$

La vitesse moyenne de ce train est d'environ 343 km/h

Exercice 2

Temps	1 h = 60 min = 3600 s	$\frac{5,7 \text{ km} \times 3600 \text{ s}}{262 \text{ km}} \approx 78 \text{ s}$
Distance	262 km	5,7 km

Il a mis $78 \text{ s} = 1 \text{ min } 18 \text{ s}$

Exercice 3

On peut passer en mètres par seconde ou en kilomètre par heure.

$37,58 \text{ km} = 37580 \text{ m}$ et $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$.

Comme $\frac{37580 \text{ m}}{3600} \approx 10,4 \text{ m}$.

La vitesse d'Usain Bolt est d'environ $10,4 \text{ m/s}$, il est plus lent que le lièvre!

$18 \text{ m} \times 3600 = 64800 \text{ m} = 64,8 \text{ km}$

Le lièvre se déplace à $64,8 \text{ km/h}$.

Le lièvre est plus rapide qu'Usain Bolt!

Évaluation — Correction

Résoudre chacun des exercices en justifiant votre réponse

Exercice 1

Pour calculer la vitesse moyenne, on considère que la distance et le temps de parcours sont proportionnels.

Temps	38 min	1 h = 60 min
Distance	370 km	$\frac{370 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{38 \text{ min}} \approx 584 \text{ km}$

La vitesse moyenne de ce train est d'environ 584 km/h

Exercice 2

Temps	1 h = 60 min = 3600 s	$\frac{3,2 \text{ km} \times 3600 \text{ s}}{397 \text{ km}} \approx 29 \text{ s}$
Distance	397 km	3,2 km

Il a mis 29s

Exercice 3

On peut passer en mètres par seconde ou en kilomètre par heure.

$37,58\text{ km} = 37580\text{ m}$ et $1\text{ h} = 3600\text{ s}$.

Comme $\frac{37580\text{ m}}{3600} \approx 10,4\text{ m}$.

La vitesse d'Usain Bolt est d'environ $10,4\text{ m/s}$, il est plus lent que le rhinocéros!

$15\text{ m} \times 3600 = 54000\text{ m} = 54\text{ km}$

Le rhinocéros se déplace à 54 km/h .

Le rhinocéros est plus rapide qu'Usain Bolt!

Évaluation — Correction

Résoudre chacun des exercices en justifiant votre réponse

Pour calculer la vitesse moyenne, on considère que la distance et le temps de parcours sont proportionnels.

Temps	34 min	$1\text{ h} = 60\text{ min}$
Distance	325 km	$\frac{325\text{ km} \times 60\text{ min}}{34\text{ min}} \approx 574\text{ km}$

La vitesse moyenne de ce train est d'environ 574 km/h

Exercice 2

Temps	$1\text{ h} = 60\text{ min} = 3600\text{ s}$	$\frac{5,7\text{ km} \times 3600\text{ s}}{256\text{ km}} \approx 80\text{ s}$
Distance	256 km	$5,7\text{ km}$

Il a mis $80\text{ s} = 1\text{ min } 20\text{ s}$

Exercice 3

On peut passer en mètres par seconde ou en kilomètre par heure.

$37,58\text{ km} = 37580\text{ m}$ et $1\text{ h} = 3600\text{ s}$.

Comme $\frac{37580\text{ m}}{3600} \approx 10,4\text{ m}$.

La vitesse d'Usain Bolt est d'environ $10,4\text{ m/s}$, il est plus lent que le chat!

$13\text{ m} \times 3600 = 46800\text{ m} = 46,8\text{ km}$

Le chat se déplace à $46,8\text{ km/h}$.

Le chat est plus rapide qu'Usain Bolt!