

## F7: ADDITIONNER, SOUSTRAIRE DEUX FRACTIONS

### Exercice 1:

Effectuer les opérations suivantes et donner le résultat sous forme d'une fraction simplifiée.

1) a)  $\frac{7}{9} + \frac{5}{9}$  b)  $\frac{19}{8} - \frac{15}{8}$  c)  $\frac{5}{12} + \frac{13}{12}$  d)  $\frac{9}{11} + \frac{7}{11}$  e)  $\frac{7}{18} + \frac{11}{18}$  f)  $\frac{27}{13} - \frac{1}{13}$

g)  $\frac{2}{3} + \frac{5}{3}$  h)  $\frac{9}{7} + \frac{6}{7}$  i)  $\frac{7}{8} + \frac{3}{8}$  j)  $\frac{9}{11} + \frac{25}{11}$  k)  $\frac{29}{40} - \frac{17}{40}$  l)  $\frac{9}{7} - \frac{6}{7}$  m)  $\frac{45}{70} - \frac{20}{70}$

n)  $\frac{15}{13} - \frac{3}{13}$

2) a)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$  b)  $\frac{5}{6} + \frac{5}{12}$  c)  $\frac{13}{14} + \frac{5}{7}$  d)  $\frac{3}{4} + \frac{5}{24}$  e)  $\frac{6}{7} + \frac{2}{35}$  f)  $\frac{11}{81} + \frac{1}{9}$

g)  $\frac{5}{10} + \frac{74}{100}$  h)  $\frac{4}{5} + \frac{3}{10}$  i)  $\frac{5}{2} + \frac{7}{6}$  j)  $\frac{2}{21} + \frac{8}{7}$  k)  $\frac{3}{4} - \frac{7}{20}$  l)  $\frac{13}{18} - \frac{2}{3}$

m)  $\frac{5}{3} - \frac{2}{9}$  n)  $\frac{34}{63} - \frac{2}{9}$

3) a)  $\frac{12}{13} - \frac{7}{13}$  b)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$  c)  $\frac{9}{4} - \frac{5}{12}$  d)  $\frac{5}{6} - \frac{3}{48}$  e)  $\frac{9}{7} - \frac{64}{63}$  f)  $\frac{19}{99} - \frac{1}{11}$

g)  $\frac{3}{8} + \frac{5}{16}$  h)  $\frac{15}{21} + \frac{2}{3}$  i)  $\frac{3}{2} + \frac{3}{10}$  j)  $\frac{7}{12} + \frac{5}{3}$  k)  $\frac{7}{3} - \frac{13}{12}$  l)  $\frac{7}{5} - \frac{13}{15}$

m)  $\frac{25}{63} - \frac{2}{7}$  n)  $\frac{26}{42} - \frac{2}{7}$

4) a)  $4 - \frac{3}{2}$  b)  $2 - \frac{1}{3}$  c)  $\frac{9}{4} - 1$  d)  $7 + \frac{1}{4}$  e)  $\frac{16}{3} - 3$  f)  $4 + \frac{5}{7}$

g)  $6 - \frac{5}{3} - \frac{5}{6}$  h)  $2 + \frac{3}{4} + \frac{7}{2}$  i)  $7 - \frac{9}{5} - \frac{13}{25}$

5) a)  $\frac{2}{10} + \frac{65}{100} + \frac{4}{10}$  b)  $\frac{5}{2} + \frac{11}{18} + \frac{5}{3}$

6) a)  $\frac{3}{4} + \frac{5}{4}$  b)  $-\frac{6}{7} + \frac{9}{7}$  c)  $\frac{5}{13} - \frac{8}{13}$  d)  $-\frac{3}{100} - \frac{75}{100}$

7) a)  $1 + \frac{3}{7}$  b)  $2 + \frac{1}{3}$  c)  $1 - \frac{7}{10}$  d)  $\frac{17}{7} - 2$

### Exercice 2:

1) a)  $\frac{2}{7} + \dots = \frac{5}{7}$  b)  $\frac{5}{13} + \dots = \frac{16}{13}$  c)  $\dots + \frac{8}{9} = \frac{16}{9}$  d)  $\dots + \frac{12}{14} = \frac{17}{14}$

Compléter:

2) a)  $\frac{\dots}{3} + \frac{\dots}{3} = \frac{7}{3}$  b)  $\frac{\dots}{5} + \frac{\dots}{5} = \frac{11}{5}$  c)  $\frac{\dots}{2} - \frac{\dots}{2} = \frac{3}{2}$  d)  $\frac{\dots}{11} - \frac{\dots}{11} = \frac{5}{11}$

3) a)  $\frac{5}{8} + \frac{11}{6} = \frac{\dots}{24}$  b)  $\frac{7}{30} + \frac{2}{12} = \frac{\dots}{60}$

### Exercice 3:

Je pars de 14 h à 17 h pour faire du sport. Mais j'ai  $\frac{3}{4}$  d'heure de transport et  $\frac{1}{2}$  heure pour me changer dans les vestiaires. Combien de temps me restera-t-il pour le sport?

### Exercice 4:

Un confiseur basque prépare des boîtes de bonbons en mélangeant un tiers de caramels, deux neuvièmes de kanougas et des bonbons chocolatés.

Quelle fraction de la boîte représentent les bonbons chocolatés ?

Détailler la démarche en rédigeant.

### Exercice 5:

Lors du cross, Gil dit : «  $\frac{3}{8}$  du parcours est en montée et  $\frac{17}{24}$  du parcours est en descente. »

Pourquoi se trompe-t-il ?

### Exercice 6:

A la cantine ce midi,  $\frac{3}{20}$  des élèves ont choisi une orange. Les autres ont choisi un kiwi.

Quelle proportion des élèves a choisi un kiwi ?

### Exercice 7:

Au cours d'une partie de billes,

François gagne  $\frac{3}{5}$  des billes de Sébastien tandis qu'Abdel en gagne  $\frac{1}{10}$ .

Quelle proportion de ses billes Sébastien a-t-il gardé ? Détailler la démarche en rédigeant.

### Exercice 8:

Karin a utilisé les  $\frac{2}{3}$  de ses économies pour s'acheter une voiture.

Quelle part de ses économies lui reste-t-il ?

### Exercice 9:

Lors d'une évaluation, Lucas a dit qu'il a passé les  $\frac{4}{5}$  du temps sur l'exercice 1 et les  $\frac{2}{3}$  du

temps sur l'exercice 2. Pourquoi se trompe-t-il ?

### Exercice 10:

Trois frères, Pierre, Éric et Julien, se partagent un héritage. Pierre obtient  $\frac{1}{4}$  des terres

familiales, Éric en perçoit les  $\frac{2}{5}$  et Julien obtient le reste.

Quelle part des terres Julien a-t-il obtenue ?

### Exercice 11:

Les Égyptiens représentaient certaines fractions par des hiéroglyphes:

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$

Calculer les sommes suivantes et les simplifier au maximum.

a) b) c)

**Exercice 12:**

Entourer la bonne réponse:

a) On souhaite additionner les fractions  $\frac{7}{6}$  et  $\frac{4}{5}$ .

Sous quel dénominateur doit-on les écrire?

**6      5      30      50?**

b) On souhaite additionner les fractions  $\frac{3}{2}$  et  $\frac{5}{7}$ .

Par quel nombre doit-on multiplier le numérateur et le dénominateur de la première fraction?

**2      3      5      7?**

**Exercice 13:**

1) Remettre les étapes dans l'ordre en les numérotant de 1 à 5. Et compléter l'étape incomplète.

Pour calculer  $\frac{3}{40} + \frac{9}{60}$ :

Étape ...	On écrit les fractions avec ce dénominateur commun
Étape ...	On simplifie au maximum le résultat
Étape ...	On cherche un dénominateur commun à 40 et ...
Étape ...	On simplifie les fractions de départ si cela est possible
Étape ...	On additionne les deux fractions ayant le même dénominateur

2) Écrire le résultat de chaque étape:

Étape 1:	
Étape 2:	
Étape 3:	
Étape 4:	
Étape 5:	

**Exercice 14: Réinvestissement**

1) Calculer le périmètre  $\mathcal{P}$  du triangle ABC

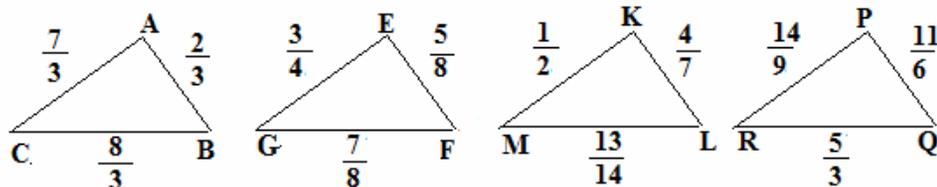
2) Calculer le périmètre  $\mathcal{P}$  du triangle EFG

3) Le triangle KLM est-il constructible?

4) On considère le triangle PQR (l'unité est le dm).

a) Vérifier que le triangle est constructible.

b) Calculer son périmètre  $\mathcal{P}$ .

**Exercice 15:**

À une élection, trois candidats A, B et C se présentent. On interroge un groupe de personnes à la sortie d'un bureau de vote. La moitié des personnes du groupe a voté pour le candidat A, un quart pour le candidat B et un huitième pour le candidat C. Les autres membres du groupe de personnes interrogées ont voté "blanc". Ces votes "blanc" sont au nombre de 5.

Combien de personnes composaient le groupe interrogé?

**Exercice 16:**

a) On ajoute une fraction à  $\frac{5}{6}$  et on obtient  $\frac{19}{6}$ . Quelle fraction a-t-on ajouté?

b) On retranche une fraction à  $\frac{29}{11}$  et on obtient  $\frac{8}{11}$ . Quelle fraction a-t-on retranché?

**Exercice 17:**

La surface de la Terre est constituée d'eau et de continents.

1) Sachant que  $\frac{29}{100}$  de la surface est recouverte de continents, déterminer la part recouverte

par les océans.

2) Expliquer pourquoi on nomme la Terre la planète bleue.

**Exercice 18:**

Lors d'un jeu télévisé, Clémentine a donné  $\frac{5}{9}$  de bonnes réponses, n'a pas répondu à  $\frac{1}{3}$  des

questions, et a donné des réponses fausses sur le reste des questions.

Pour accéder à la seconde étape du jeu, il faut que la part de réponses fausses soit inférieure à

$\frac{5}{27}$  des questions. Clémentine va-t-elle participer à la seconde étape du jeu?

**Exercice 19: OCM: entourer la ou les bonne(s) réponse(s)**

Proposition	A	B	C
1) $\frac{3}{7} + \frac{13}{7}$ est égal à	$\frac{16}{14}$	$\frac{16}{7}$	$\frac{10}{7}$
2) $\frac{15}{11} - \frac{8}{11}$ est égal à	$\frac{7}{0}$	$\frac{7}{22}$	$\frac{7}{11}$
3) $\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$ est égal à	$\frac{6}{8} + \frac{5}{8}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{11}{8}$

**Exercice 20: interdisciplinarité EPS: Triathlon**

Rémi, 8 ans, participe à un triathlon: il parcourt un tiers de la distance totale en courant, les

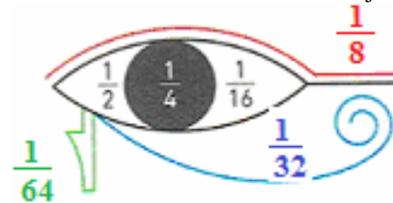
$\frac{20}{31}$  du parcours total à vélo et le reste en nageant.

Quelle fraction du parcours total effectue-t-il en nageant?

**Exercice 21: interdisciplinarité Histoire**

L'œil d'Horus (Oudjat en égyptien, signifiant "complet") représente un œil humain souligné de deux marques caractéristiques du faucon pèlerin. Les parties de l'œil Oudjat représentent des fractions unitaires (de numérateurs 1).

La somme de ces fractions de l'Oudjat fait 1. Vrai ou Faux? Justifier.



## Exercice 22: interdisciplinarité SVT: Le temps de sommeil: Ch

### Les phases du sommeil:

Notre nuit de sommeil se divise en quatre phases:

- Le temps d'endormissement.
- Le sommeil léger.
- Le sommeil lent profond.
- Le sommeil paradoxal.

L'alternance entre ces trois dernières phases forme un cycle de sommeil. Une nuit complète comprend 4, 5 ou 6 cycles



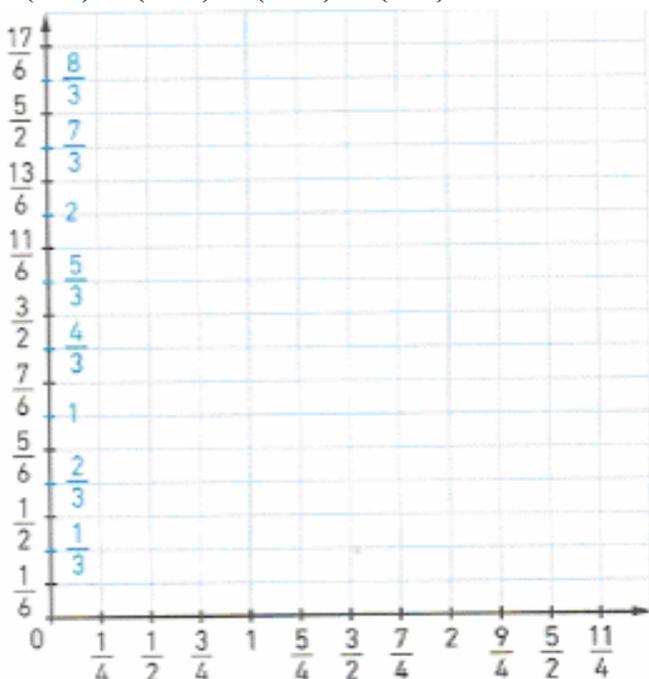
Dans un hôpital, on a enregistré les durées des différents de sommeil d'un patient. Voici, pour chacun d'eux, leur part de la durée totale de sommeil:

- Temps d'endormissement:  $\frac{1}{48}$
- Sommeil profond:  $\frac{7}{24}$
- La phase de sommeil léger est plus longue que celle de sommeil profond.
- La différence entre la phase de sommeil léger et celle de sommeil profond représenter  $\frac{1}{8}$  de la durée totale de sommeil.
- Quelle est la part de la phase de sommeil paradoxal?

## Exercice 23: Réinvestissement : Re

1) Dans le repère d'origine O ci-dessous, placer les points suivants:

$$S\left(\frac{7}{4}; \frac{8}{3}\right); U\left(\frac{10}{4}; \frac{8}{3}\right); R\left(\frac{10}{4}; \frac{1}{6}\right); F\left(\frac{7}{4}; \frac{1}{6}\right).$$



2) Calculer le périmètre du rectangle SURF ainsi obtenu.

## Pour les exercices 24 et 25 on a:

Symbole									
Nom	Ronde	Blanche	Noire	Croche	Double croche	Triple croche	Soupir	Demi soupir	Quart de soupir
Valeur	4 temps	2 temps	1 temps	$\frac{1}{2}$ temps	$\frac{1}{4}$ temps	$\frac{1}{8}$ temps	1 temps	$\frac{1}{2}$ temps	$\frac{1}{4}$ temps

- Le point placé après une note augmente la valeur de la note de la moitié de sa valeur.

• La croche pointée suivie d'une double croche se note

• = = = =

## Exercice 24: Tâche complexe; interdisciplinarité Musique et PEAC: Rai et Ca

La Marseillaise

Voici le début de la Marseillaise écrite par Rouget de Lisle en 1792:



Al-lons! En-fants de la Pa-tri-e, Le jour de gloire est ar-ri-vé!

Placer les barres de mesure (barres verticales) tous les quatre temps et ajouter les soupirs nécessaires pour compléter la dernière mesure.

## Exercice 25: Tâche complexe; interdisciplinarité Musique: Mo, Re, Ca (D1.3 et D4)

Parmi les deux extraits ci-dessous, quel est le morceau le plus long?

1) Extrait d'Oxygène de Jean-Michel Jarre:



2) Extrait de Mistral gagnant de Renaud:



## Exercice 26: interdisciplinarité: Parcours santé: AJR (Apport journalier recommandé)

Voici ce que l'on peut lire sur l'étiquette de certains aliments, concernant le calcium:

100 g de fromage à pâte molle		$\frac{1}{4}$ de l'AJR
1 yaourt nature		$\frac{1}{5}$ de l'AJR
40 g de céréales		$\frac{1}{3}$ de l'AJR
200 mL de lait		$\frac{3}{10}$ de l'AJR

1) Classer ces fractions par ordre décroissant.

2) Ces quatre aliments couvrent-ils les besoins quotidiens de calcium selon les recommandations françaises?

### Exercice 27: Niveau 1

Lors des jeux paralympiques de 2014, les États-Unis ont obtenu  $\frac{1}{36}$  du nombre total de médailles d'or et la France, les  $\frac{5}{72}$ .

Quelle part du nombre total de médailles d'or la France et les États-Unis ont-ils obtenue?

### Exercice 27: Niveau 2

Lors des jeux paralympiques de 2014, l'Allemagne a obtenu  $\frac{1}{8}$  du nombre total de médailles d'or et la Russie, les  $\frac{5}{12}$ .

Quelle part du nombre total de médailles d'or l'Allemagne et la Russie ont-elles obtenue?

### Pour les exercices 28 Niveau 1 et Niveau 2:

D'après Météo France, le 6 Septembre 2005,  $\frac{1}{6}$  des départements métropolitains étaient en vigilance orange ou rouge et  $\frac{5}{96}$  étaient sans vigilance particulière.



- Une vigilance absolue s'impose.
- Soyez très vigilant.
- Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique.
- Pas de vigilance particulière.
- Vent violent
- Fortes précipitations
- Orage
- Neige-verglas

### Exercice 28: Niveau 1

Quelle était la proportion des départements français métropolitains en vigilance jaune ?

### Exercice 28: Niveau 2

Le lendemain, il n'y avait plus de vigilance rouge, il restait  $\frac{1}{8}$  des départements métropolitains en vigilance orange et  $\frac{5}{6}$  en vigilance jaune.

Combien de départements étaient sans vigilance particulière le 7 septembre 2005?

### Exercice 29: Réviser les attendus

1) Décomposer  $\frac{15}{7}$  sous la forme  $n + \frac{m}{7}$  et sous la forme  $p - \frac{q}{7}$  avec  $n, m, p$  et  $q$  des nombres entiers,  $m$  et  $p$  strictement inférieur à 7.

2) Calculer, sans passer par l'écriture décimale:

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5}; \quad \frac{23}{10} - \frac{5}{10}; \quad \frac{3}{7} - \frac{2}{7}; \quad \frac{5}{12} + \frac{4}{3}; \quad \frac{11}{9} - \frac{1}{3}; \quad \frac{5}{2} - \frac{1}{4}.$$

### Exercice 30: Thème E fil rouge: Formule de Leibniz

De nombreux mathématiciens ont trouvé, au fil des siècles, différentes façons de déterminer une approximation du nombre  $\pi$ . En 1682, le mathématicien Leibniz a mis au point la formule

$$\text{suivante: } \pi = \frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \dots$$

1) Dans une feuille de calcul d'un tableur, reproduire la première ligne du tableau ci-dessous:

	A	B	C	D	E
1	n	4/n	p	4/p	approximation de $\pi$
2	1	4	3	1,333	2,667
3	5	0,800	7	0,571	2,895
4	9	0,444	11	0,364	2,976
5	13	0,308	15	0,267	3,017

2) Dans la colonne A, on écrit les dénominateurs des première, troisième, cinquième fractions... de la formule de Leibniz.

Dans la colonne C, on écrit les dénominateurs des deuxième, quatrième, sixième fractions... Quelles formules doit-on entrer dans les cellules A3 et C3?

3) Dans la colonne B, calculer les quotients de 4 par les nombres de la colonne A; dans la colonne D, ceux de 4 par les nombres de la colonne C.

4) Dans la cellule E2 saisir une formule correspondant à la première différence de la formule de Leibniz:

$$\frac{4}{1} - \frac{4}{3} \approx 2,667$$

5) Dans la cellule E3, quelle formule faut-il entrer pour ajouter à la différence précédente, la différence des deux fractions suivantes?

$$\frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} \approx 2,895$$

6) Recopier ces formules vers le bas. Quelle est la dixième approximation de  $\pi$ ?

7) À partir de quelle ligne, l'approximation de  $\pi$  dépasse-t-elle 3,12? et 3,14?

Jusqu'à quelle ligne faut-il aller pour obtenir une approximation de  $\pi$  au millième près?

8) Pour aller encore plus loin, Siam a réalisé le script suivant:



a) Expliquer le rôle joué par les variables **n** et **pi**

b) Compléter ce script.

c) Par essais successifs, modifier ce script afin d'obtenir les 6 premières décimales de  $\pi$ .