

Nom et prénom :

Lycée Jean-Piaget – Examen d'admission en 1R – 2009

Mathématiques

Compte'

- ✓ Pour chaque exercice, les solutions doivent être **proprement rédigées** dans le cahier de feuilles quadrillées qui vous a été distribué.
- ✓ Le **détail** des opérations effectuées doit y apparaître clairement.
- ✓ Le résultat final de chaque question sera **reporté** dans l'encadré correspondant.
- ✓ L'utilisation de la calculatrice est **autorisée**.
- ✓ Temps à disposition : **90 minutes**

Exercice 1 – Échauffement

- (a) Un kilo de pommes coûte 5.60 francs. Combien coûtent 200 grammes de pommes ?

$$1\text{kg} = 1000\text{g}, 1000\text{g} : 200\text{g} = 5 \Rightarrow 5,6 : 5 = 1,12 \Rightarrow \underline{\underline{1,12 \text{ francs}}}$$

- (b) Au bureau de change, un euro coûte 1.48 franc. Combien d'euros (arrondir au centime d'euro) obtient-on avec 10 francs ?

$$10 : 1,48 = 6,756 \Rightarrow \underline{\underline{6,76 \text{ euros}}}$$

- (c) Samuel a 50 francs : il dépense la moitié de son argent pour s'acheter quelques livres, et il offre à sa petite sœur le 20% de ce qu'il lui reste. Quelle somme a-t-il alors à sa disposition ?

$$50 : 2 = 25.- \Rightarrow \text{reste } 25.- \\ 20\% \text{ de } 25 = 0,2 \cdot 25 = 5.- \Rightarrow \text{reste} = 25 - 5 = \underline{\underline{20.-}}$$

- (d) Classer les 10 nombres suivants par ordre croissant :

$$\begin{array}{cccccccccc} \cancel{-150} & \cancel{\frac{150}{7}} & \frac{150}{7} & \sqrt{2} & \cancel{1,4} & \cancel{1,42} & \cancel{1,402} & \cancel{0} & \cancel{1,3990} & \cancel{-21,42} \\ & & \frac{150}{7} & & & & & & & & \end{array}$$

(la réponse suffit, aucun détail de calcul n'est exigé)

$$\underline{\underline{-150}} < \underline{\underline{-\frac{150}{7}}} < \underline{\underline{-21,42}} < 0 < \underline{\underline{1,3990}} < \underline{\underline{1,4}} < \underline{\underline{1,402}} < \underline{\underline{1,414}} < \underline{\underline{1,42}} < \underline{\underline{\frac{150}{7}}}$$

- (e) Simplifier au maximum les quatre fractions suivantes :
(la réponse suffit, aucun détail de calcul n'est exigé)

$$\frac{2000}{3000} = \underline{\underline{\frac{2}{3}}}$$

$$\frac{-100}{-150} = \frac{-10}{-15} = \frac{10}{15} = \underline{\underline{\frac{2}{3}}}$$

$$\frac{2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9}{7 \cdot 10 \cdot 7} = \underline{\underline{\frac{9}{7}}}$$

$$\frac{5}{5000000} = \underline{\underline{\frac{1}{1'000'000}}}$$

Exercice 2 – Choisir son opérateur téléphonique

Voici trois offres d'abonnements pour téléphones portables :

Opérateur	Taxe mensuelle	Coût par minute de téléphone	Coût par SMS	Divers
GREEN	15.-	0.20	0.15	20 SMS gratuits
MOONRISE	gratuit	0.60	0.20	-
COMSWISS	19.-	0.25	0.25	30 SMS gratuit 10 minutes gratuites

- (a) Au mois de mars, Chloé a envoyé 55 SMS et a téléphoné pendant 2 heures et 35 minutes.

Combien cela lui aurait-il coûté chez chacun des trois ^{155 mn} opérateurs ?
Lequel est le plus avantageux ?

$$\text{Green: } 15.- + 155 \cdot 0,2 + (55 - 20) \cdot 0,15 = \underline{51,25 \text{ frs.}}$$

$$\text{Moonrise: } 155 \cdot 0,6 + 55 \cdot 0,2 = \underline{104 \text{ frs}}$$

$$\text{Comowiss: } 19 + (155 - 10) \cdot 0,25 + (55 - 30) \cdot 0,25 = \underline{61,5 \text{ frs}}$$

→ le plus avantageux est Green

- (b) Morris a reçu une facture de 30.75 ; il est abonné chez COMSWISS et a téléphoné pendant 16 minutes. Combien de SMS a-t-il envoyé ?

$$\begin{aligned} x = \text{nb de SMS} &\Rightarrow 19 + (16 - 10) \cdot 0,25 + (x - 30) \cdot 0,25 = 30,75 \\ &19 + 1,5 + 0,25x - 7,5 = 30,75 \\ &0,25x - 13 = 20,75 \\ &0,25x = 43,75 \\ &x = 175 \quad \Rightarrow \underline{175 \text{ SMS}} \end{aligned}$$

Exercice 3 – Quelques petits problèmes...

- (a) Le client d'un hôtel a réglé une facture de 891 francs pour 7 nuits à l'hôtel. Ce montant comprend les nuits proprement dites à 109 francs la nuit, les quelques téléphones passés pour un montant de 16.70 francs, et les 7 petits-déjeuners.

Combien coût un petit déjeuner dans cet hôtel ? $x = \text{coût du petit déjeuner}$

$$\begin{aligned} 7 \cdot 109 + 7 \cdot x + 16,7 &= 891 \\ 763 + 7x + 16,7 &= 891 \\ 779,7 + 7x &= 891 \\ 7x &= 111,3 \Rightarrow x = 15,9 \Rightarrow \underline{15,9 \text{ fr}} \end{aligned}$$

- (b) Un magasin accorde exceptionnellement un rabais de 15% sur l'intégralité de son assortiment. Combien coûtera une paire de chaussure dont l'étiquette affiche à 149.- ?

$$\begin{aligned} 15\% \text{ de } 149 &= 0,15 \cdot 149 = 22,35 \\ \Rightarrow 149 - 22,35 &= \underline{126,65 \text{ fr}} \end{aligned}$$

- (c) Rémi achète un abonnement annuel de fitness. Comme c'est un client depuis de nombreuses années, on lui accorde un rabais de 5% : il ne paie que 664 francs et 5 centimes.

Quel est le prix de ce même abonnement annuel quand il n'y a aucun rabais ?

%	frs
95	664,05
1	6,99
100	699

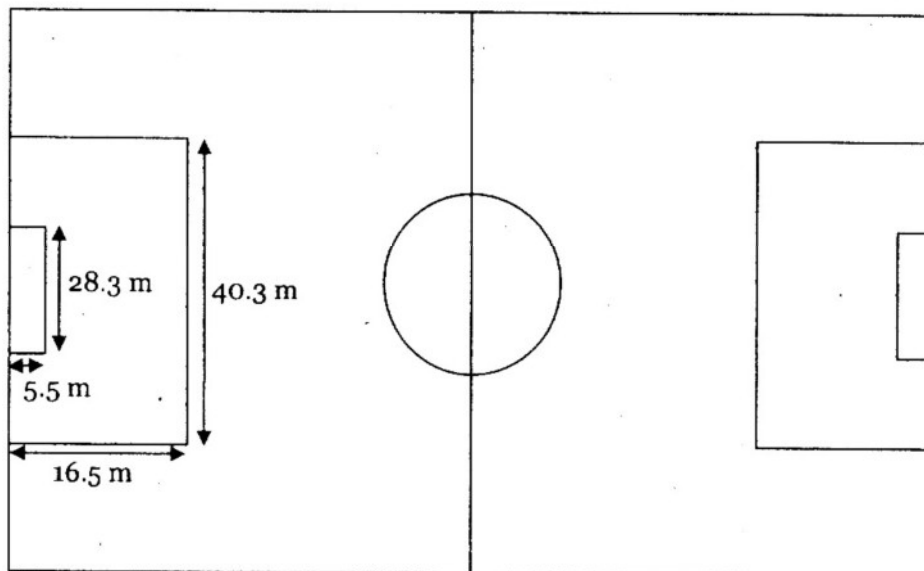
$\left. \begin{array}{l} : 95 \\ : 100 \end{array} \right\} \Rightarrow \underline{699 \text{ fr}}$

- (d) Un paysan possède un troupeau de 390 vaches. Elles passent l'été à la montagne et sont malheureusement frappées par un terrible orage. Elles meurent toutes sauf 7. Combien reste-t-il de vaches à ce paysan ?

7

Exercice 4 – Géométrie footballistique

Voici le plan d'un terrain de football (il est légèrement simplifié et n'est pas à l'échelle) :



Il est long de 120 mètres et large de 90 mètres.

Le rond central a un rayon de 9.15 mètres.

Les dimensions des zones rectangulaires (surface de réparation et territoire de but) sont indiquées sur le dessin (elles sont identiques de part et d'autre du terrain).

- (a) Quelle est la surface du terrain complet ?

$$120 \cdot 90 = \underline{\underline{10'800 \text{ m}^2}}$$

- (b) Quelle est la surface du rond central ?

$$\pi \cdot 9,15^2 = \underline{\underline{263,02 \text{ m}^2}}$$

- (c) Quelle est la longueur totale des lignes ?

$$2 \cdot 120 + 3 \cdot 90 + 2\pi \cdot 9,15 + 4 \cdot 16,5 + 2 \cdot 40,3 + 4 \cdot 5,5 + 2 \cdot 28,3 = \underline{\underline{792,69 \text{ m}}}$$

- (d) De combien de mètres (arrondir au centième) devrait-on raccourcir le terrain en longueur pour que sa surface soit inférieure à un hectare (un hectare = 10000 m²).

$$\begin{aligned} x = \text{longueur} : & & x \cdot 90 &< 10'000 \\ & \Rightarrow & x &< \frac{10'000}{90} = \underline{\underline{111,11 \text{ m}}} \end{aligned}$$