

Concours Fryer 2009 (9^e année – Sec. III)
le mercredi 8 avril 2009

1. Émilie installe un étal pour vendre de la limonade. Le coût d'installation est de 12,00 \$ et la préparation de chaque verre de limonade lui coûte 0,15 \$. Elle vend chaque verre au prix de 0,75 \$.
- Quel est son coût total, y compris le coût d'installation, pour faire 100 verres de limonade ?
 - Quel est son profit (l'argent reçu moins le coût total) si elle vend 100 verres de limonade ?
 - Combien de verres doit-elle vendre pour obtenir un profit de 0 \$?
 - Pourquoi lui est-il impossible d'obtenir un profit d'exactly 17,00 \$?

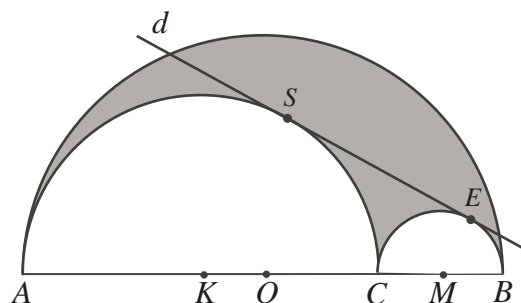
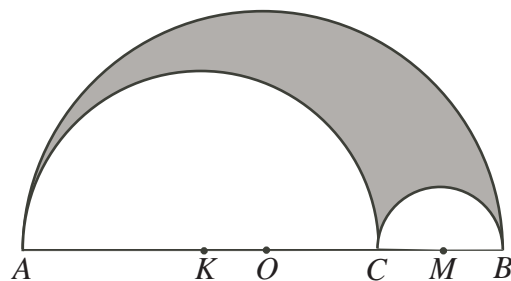
2. Si $a > 0$ et $b > 0$, on définit une nouvelle opération ∇ comme suit : $a \nabla b = \frac{a + b}{1 + ab}$

Par exemple, $3 \nabla 6 = \frac{3 + 6}{1 + 3 \times 6} = \frac{9}{19}$.

- Calculer $2 \nabla 5$.
- Calculer $(1 \nabla 2) \nabla 3$.
- Si $2 \nabla x = \frac{5}{7}$, quelle est la valeur de x ?
- Il existe des valeurs de x et de y , pour lesquelles $x \nabla y$ est égal à $\frac{x + y}{17}$. Déterminer tous les couples possibles d'entiers positifs x et y pour lesquels cela est vrai.

3. Dans la figure ci-contre, K , O et M sont les centres des trois demi-cercles. De plus, $OC = 32$ et $CB = 36$.

- Quelle est la longueur AC ?
- Quelle est l'aire du demi-cercle de centre K ?
- Quelle est l'aire de la région ombrée ?
- La droite d est tracée de manière à toucher les petits demi-cercles aux points S et E . Les segments KS et ME sont ainsi perpendiculaires à d . Déterminer l'aire du quadrilatère $KSEM$.



4. L'addition ci-dessous représente $2 + 22 + 222 + 2222 + \dots$. Elle contient 101 rangées et dans la 101^e rangée, le chiffre 2 paraît 101 fois.

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \\
 2 \\
 2 \ 2 \\
 2 \ 2 \ 2 \\
 2 \ 2 \ 2 \ 2 \\
 \\
 \vdots \\
 2 \ 2 \ \dots \ 2 \ 2 \ 2 \ 2 \\
 + \ 2 \ 2 \ 2 \ \dots \ 2 \ 2 \ 2 \ 2 \\
 \hline
 \dots \ C \ B \ A
 \end{array}$$

- (a) Déterminer la valeur du chiffre des unités A .
- (b) Déterminer la valeur du chiffre des dizaines B et la valeur du chiffre des centaines C .
- (c) Déterminer le chiffre du milieu de la somme.