Orléans 97

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées, désignées par les lettres A, B et C, mais une seule est exacte.
Ecrire dans la colonne de droite la lettre correspondant à la réponse exacte.
Attention, le barème est le suivant :
0,75 point pour une bonne réponse ;
-0,5 point pour une réponse fausse ;
0 point s'il n'y a pas de réponse.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse choisie. Indiquer l'une des lettres A, B ou C
$3\times\frac{7}{2}-\frac{3}{2}$	3	9	6	
$\frac{10^{2}+10^{-2}}{10^{2}}$	0,1	1,0001	0,01	
$\sqrt{64}+\sqrt{36}$	14	50	10	
$\left(x-\frac{1}{2}\right)^2$	$x^2-\frac{1}{4}$	$x^2+\frac{1}{4}$	$x^2-x+\frac{1}{4}$	

Exercice 2 :

Le tableau reproduit ci-dessous indique, en 1982, le bilan des accidents corporels de la circulation dans un pays.

	Nombre de tués	Nombre de blessés légers	Nombre de blessés graves	Nombre total d'accidentés
Effectifs	12 500	321 000	84 500	418 000
Pourcentages				100 %
Angles				360°

1) Compléter le tableau ci-dessous.
Chaque résultat pour les pourcentages sera arrondi au dixième prés.
Pour les angles, chaque mesure sera arrondie au degré prés.
2) Faire un diagramme circulaire représentant ce bilan. On choisira 4 cm pour rayon du disque. On n'omettra pas d'indiquer une légende claire.

Exercice 3 :

Soit ABC un triangle isocèle rectangle en A.
On note x la longueur, en centimètres, des segments [AB] et [AC].
1) Exprimer l'aire, en cm^2, du triangle ABC en fonction de x.
2) Pour quelle valeur de x l'aire vaut-elle 8 cm^2 ?

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1 :

L'unité de longueur choisie dans le plan est le centimètre.
On considère un triangle ABC tel que : AB = 7 ; AC = 5 ; BC = 4.
1) Construire le triangle ABC en vraie grandeur sur votre copie.
2) Construire le point M image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.
3) Construire le point N tel que $\overrightarrow{BN}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}$.

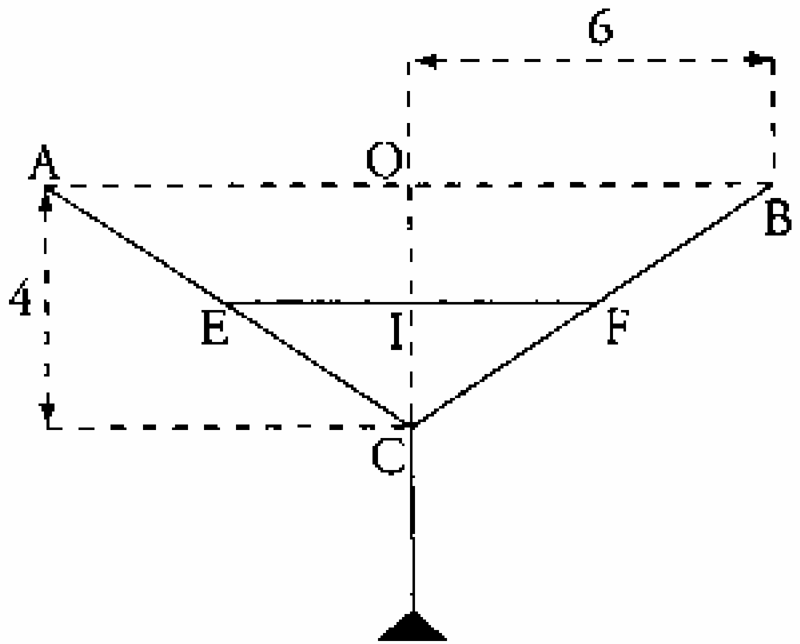
Exercice 2 :

L'unité de longueur choisie dans le plan est le centimètre.
Soit un carré ABCD de côté 4.
1) Construire ce carré sur la feuille.
Construire le point N de la demi-droite [DC) tel que $\overrightarrow{DN}=3\overrightarrow{DC}$.
La droite (AN) coupe le côté [BC] en M.
2) Calculer la valeur exacte de AN. Citer la propriété utilisée.
3) Calculer la valeur exacte de CM. Citer la propriété utilisée.

Exercice 3 :

Dans un verre à pied ayant la forme d'un cône, et représenté ci-dessous en coupe, on laisse fondre 5 glaçons sphériques de 2 cm de diamètre.
L'unité étant le centimètre, on donne : GB = 6 OC = 4.

Rappel : *Volume d'une boule de rayon R :* $\frac{4}{3}\times\pi\times R^3$.



1) Quelle est la valeur exacte V en cm^3, du volume du verre ?

2) Montrer que le volume total de glace, en cm^3, est $\frac{20\pi}{3}$.

3) Lors de la fusion de la glace, le volume de l'eau produite est obtenu en multipliant par 0,9 celui de la glace.
Quelle est la valeur exacte W en cm^3, du volume de l'eau dans le verre, résultant de la fusion complète des 5 glaçons?
4) Prouver que V = 8 W.
5) En déduire la hauteur CI de l'eau dans le verre à pied après fusion complète de la glace.

PROBLEME (12 points)
Le gérant d'une salle de cinéma propose deux options à ses clients :
• option 1 : Le client paie 45 F par séance.
• option 2 : Le client paie un abonnement annuel de 250 F puis seulement 20 F par séance.

Première partie
1) a) Quelle est l'option la plus avantageuse pour un client assistant à 12 séances par an ? Justifier votre réponse.

b) Quelle est l'option la plus avantageuse pour un client assistant à
5 séances par an ? Justifier votre réponse.
2) On désigne par x le nombre de séances auxquelles assiste un spectateur dans l'année, par A sa dépense annuelle en francs s'il a choisi l'option 1 et par B sa dépense annuelle en francs s'il a choisi l'option 2.
Exprimer A et B en fonction de x.

Deuxième partie
Dans un repère orthogonal, on choisit les unités graphiques suivantes:
• sur l'axe des abscisses : 1 cm pour 1 séance;
• sur l'axe des ordonnées : 2 cm pour 50 F.
On utilisera une feuille de papier millimétré.
1) Tracer dans ce repère les droites :
• D, d'équation $y = 45x$;
• Δ, d'équation $y = 20x + 250$.
2) Calculer les coordonnées du point d'intersection K de ces deux droites.

Troisième partie
1) Résoudre l'inéquation $45x \leq 20x + 250$.
2) Utiliser le résultat précédent pour déterminer l'option la plus avantageuse pour un spectateur, suivant le nombre de séances auxquelles il assiste dans l'année.

Quatrième partie
Le gérant propose une option 3 à ses meilleurs clients : un abonnement forfaitaire de 550 F, chaque séance devenant alors gratuite.
1) Cette option est-elle avantageuse pour 12 séances ?
2) Déterminer graphiquement le nombre de séances à partir duquel cette option devient la plus avantageuse.
(On laissera apparents les traits de construction.)