

Devoir surveillé n°07 – mathématiques

23/04/2014

L'énoncé est à rendre avec la copie

**Exercice 1 (Probabilités - 5 points)**

À la cafétéria, dans la vitrine des pâtisseries, on convoite 27 gâteaux. 15 des gâteaux sont à base de crème, 11 contiennent des fruits et 9 ne contiennent ni crème, ni fruits. Devant la difficulté du choix, on décide de prendre au hasard un gâteau dans la vitrine. On définit les événements suivants :

 $C$  : « le gâteau est à base de crème ». $F$  : « le gâteau contient des fruits ».

- Donner les probabilités  $P(C)$  et  $P(F)$ .
- Traduire l'événement « le gâteau ne contient ni crème, ni fruit » à l'aide de  $C$  et  $F$  de deux manières différentes, puis en donner la probabilité.
- Calculer les probabilités des événements suivants après les avoir traduits à l'aide de  $C$  et  $F$  :
  - « le gâteau contient au moins d'un des deux ingrédients (crème ou fruits) » ;
  - « le gâteau contient de la crème et des fruits ».

**Exercice 2 (Fonction carré - 5 points)**

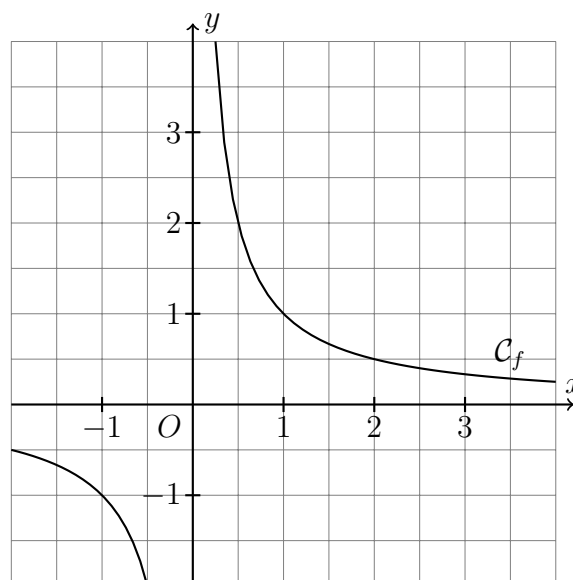
- Tracer la courbe représentative de la fonction carré  $f : x \mapsto x^2$  sur  $[-3; 3]$  dans un repère orthogonal, en utilisant deux carreaux pour une unité en abscisse et un carreau pour une unité en ordonnée.
- À l'aide du graphique, résoudre graphiquement l'inéquation  $x^2 \geq 5$ .  
Donner l'ensemble exact des solutions.
- Si  $x \leq -2$ , que peut-on dire de  $x^2$  ? Justifier.

**Exercice 3 (Fonction inverse - 5,5 points)**

Pour les résolutions graphiques suivantes, utiliser la courbe ci-contre, qui est la courbe représentative

de la fonction inverse  $f : x \mapsto \frac{1}{x}$ .

- Résoudre graphiquement  $\frac{1}{x} = -\frac{3}{2}$ .
- Résoudre graphiquement  $0,5 < \frac{1}{x} < 3$ .
- On suppose que  $a > b > 0$ .  
Comparer  $\frac{1}{a}$  et  $\frac{1}{b}$  en justifiant.

**Exercice 4 (Statistiques - 4,5 points)**

- Rappeler la formule donnant l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% du cours en fonction de  $n$  (taille de l'échantillon) et de  $p$  (proportion).
- Rappeler les conditions portant sur  $n$  et sur  $p$  pour que cet intervalle soit utilisable.
- Dans un pays, 48,7% des foyers possèdent au moins un écran plat de télévision. Dans un village de ce pays, comptant 150 foyers, 65 foyers possèdent au moins un écran plat. Peut-on dire que ce village est sous-équipé par rapport à la population nationale ?  
Détailler le raisonnement permettant de répondre.