

Devoir Maison de Maths n°11

Exercice 1:

Pour son petit déjeuner Julie utilise une tartine, un toast et une biscotte; elle met sur chacun des supports une confiture et éventuellement aussi du beurre; elle a le choix entre quatre confitures.

1. Combien a-t-elle de possibilités ?
2. Au bout de combien de petits déjeuners est-elle certaine de retrouver un petit déjeuner identique ?

Exercice 2:

La multinationale « L'Ami de son maître » décide de lancer un dentifrice pour chien. Le nom de ce nouveau produit indispensable doit comporter trois lettres.

1. Combien de noms peut-on former avec toutes les lettres de l'alphabet (éventuellement répétées) ?
2. Combien de noms peut-on former comportant une consonne et deux voyelles (éventuellement répétées) ?
3. Combien de noms peut-on former comportant une consonne et deux voyelles différentes ?
4. Pour être « aboyé » plus facilement ce nom doit commencer par un W qui doit être suivi d'une voyelle ; combien de noms peut-on ainsi former ?

Exercice 3 :

Eddy est sourd. Il fait un casting pour former un boys'band de quatre garçons. Il a sélectionné huit mannequins. Seuls deux de ces garçons savent chanter, les autres miment les paroles.

1. Combien de groupes peut-il former ?
2. Combien de groupes muets peut-il former ?

Exercice 4:

Après avoir enclenché le répondeur téléphonique, la secrétaire se fait consciencieusement les ongles un par un.

Combien a-t-elle de manières différentes d'opérer en traitant tous les ongles d'une même main avant de passer à l'autre ?

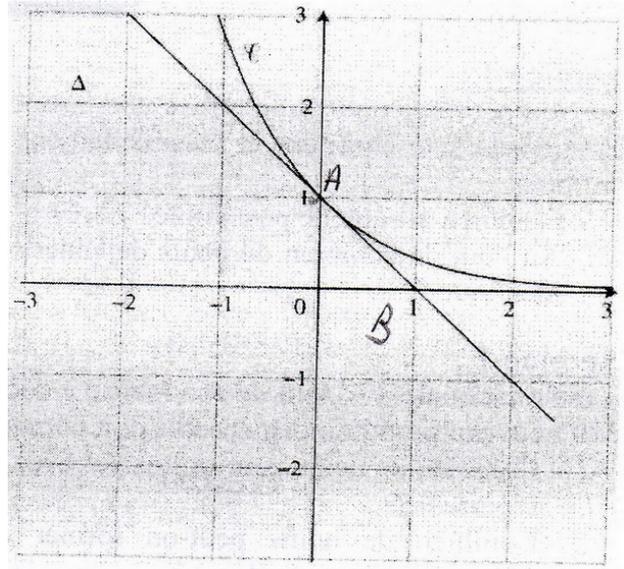
(On suppose que les ongles sont tous intacts)

Exercice 5:

Partie A

La courbe C ci-contre est la représentation graphique de la fonction u définie sur \mathbb{R} par $u(x) = k \cdot e^{-x}$ (k étant un réel quelconque).

La droite Δ est tangente à la courbe C au point $A(0; 1)$ et elle passe par le point $B(1; 0)$.



1. Déterminer une équation de la droite Δ .
2. En déduire la valeur de k .
3. On pose pour tout réel x : $g(x) = u(x) - (-x+1)$
 - a) Étudier les variations de la fonction g sur \mathbb{R} .
 - b) En déduire le signe de $g(x)$ sur \mathbb{R} .
 - c) Préciser la position relative de la droite Δ et de la courbe C .

Partie B

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x-2) \cdot e^x + x$

On appelle Γ sa représentation graphique dans un repère orthonormal d'unité graphique 2cm.

1. Déterminer les limites en $+\infty$ et en $-\infty$ de la fonction f .
2. Déterminer $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - x)$

Que peut-on en déduire pour la droite D d'équation $y = x$ et la courbe Γ ?

Préciser la position relative de la droite D et la courbe Γ .

3. Étudier les variations de la fonction f .
Construire la courbe Γ .
4. Justifier l'existence d'un unique réel a dans l'intervalle $]1; 2[$ tel que $f(a) = 0$.
Déterminer un encadrement de a d'amplitude $0,1$.