

**EXERCICE 2****5 points****Candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité**

Un collectionneur de pièces de monnaie a observé que ses pièces peuvent présenter au maximum deux défauts notés  $a$  et  $b$ . Il prélève au hasard une pièce dans sa collection.

On note  $A$  l'évènement : « Une pièce prélevée au hasard dans la collection présente le défaut  $a$  ».

On note  $B$  l'évènement : « Une pièce prélevée au hasard dans la collection présente le défaut  $b$  ».

On note  $\bar{A}$  et  $\bar{B}$  les évènements contraires respectifs de  $A$  et  $B$ .

On donne les probabilités suivantes :  $p(A) = 0,2$  ;  $p(B) = 0,1$  et  $p(A \cup B) = 0,25$ .

Dans cet exercice, toutes les valeurs approchées des résultats demandés seront arrondies au centième.

**Première partie**

- Démontrer que la probabilité de l'évènement : « une pièce prélevée au hasard dans la collection présente les deux défauts » est égale à 0,05.
- Les évènements  $A$  et  $B$  sont-ils indépendants ? Justifier la réponse.
- Démontrer que la probabilité de l'évènement « une pièce prélevée au hasard dans la collection ne présente aucun des deux défauts » est égale à 0,75.
- Le collectionneur prélève au hasard une pièce parmi celles qui présentent le défaut  $b$ . Calculer la probabilité que cette pièce présente également le défaut  $a$ .
- Le collectionneur prélève au hasard une pièce parmi celles qui ne présentent pas le défaut  $b$ . Calculer la probabilité que cette pièce présente le défaut  $a$ .

**Deuxième partie**

On prélève au hasard trois pièces dans la collection et on suppose que le nombre de pièces de la collection est suffisamment grand pour considérer ces trois prélèvements comme étant indépendants.

- Calculer la probabilité qu'une seule des trois pièces soit sans défaut.
- Calculer la probabilité qu'au moins une des trois pièces soit sans défaut.

**EXERCICE 1****4 points****Commun à tous les candidats**

Barème : Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fautive enlève 0,5 point. Une question sans réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point. Si le total des points est négatif, la note attribuée à l'exercice est ramenée à 0.

- $\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^{-x}$  est égale à :  
Réponse A : 0.      Réponse B :  $+\infty$ .      Réponse C :  $-\infty$ .
- On considère une fonction  $u$  définie, strictement positive et dérivable sur un intervalle  $I$ . On note  $u'$  sa fonction dérivée.  
On considère la fonction  $f$  définie pour tout nombre réel  $x$  appartenant à  $I$  par :  $f(x) = \ln(u(x))$ . Si l'on suppose que  $u'$  est négative sur  $I$  alors :  
Réponse A : on ne peut pas déterminer le sens de variation de la fonction  $f$ .  
Réponse B : la fonction  $f$  est décroissante sur  $I$ .  
Réponse C : la fonction  $f$  est croissante sur  $I$ .
- Dans l'intervalle  $]0; +\infty[$ , l'ensemble des solutions de l'inéquation  $2 \ln x - 1 > 1$  est :  
Réponse A :  $\left] \frac{1}{2}; +\infty \right]$       Réponse B :  $]1; +\infty[$ .      Réponse C :  $]e; +\infty[$ .
- Dans  $\mathbb{R}$ , l'équation  $e^{2x} + 2e^x - 3 = 0$  :  
Réponse A : admet une unique solution.  
Réponse B : admet exactement deux solutions.  
Réponse C : n'admet aucune solution.