

NOM :

DST n°10

note estimée :

Exercice 1 : _____ 5 points

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{2x}{x-2}$.

1. Justifier que $D_f =]-\infty; 2[\cup]2; +\infty[$. 0,25 point

2. Montrer que pour tout $x \neq 2$, $f(x) = 2 + \frac{4}{x-2}$. 0,75 point

3. Soient a et b deux réels tels que $2 < a < b$. Comparer $f(a)$ et $f(b)$. 1 point

En déduire le sens de variation de f sur $]2; +\infty[$. 0,25 point

4. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 10$. 1 point

5. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $f(x) \geq 0$. 1,5 point

Quelle interprétation graphique peut-on donner à ce résultat ? 0,25 point

Exercice 2 : un air de déjà vu _____ 4 points

Une entreprise fabrique des articles en grande quantité qui nécessitent deux composants notés a et b . Les articles peuvent être défectueux en raison de la défaillance d'un des deux composants ou des deux composants.

Les résultats obtenus lors des contrôles effectués avant la mise en vente des articles ont permis d'établir que 84% des articles fabriqués ne sont pas défectueux, 9% des articles ont un composant a défectueux, et 8% des articles ont un composant b défectueux.

On choisit au hasard un des articles fabriqués pour le contrôler. On considère les événements suivants :

— A : « le composant a est défectueux » ;

— B : « le composant b est défectueux ».

1. Traduire par une phrase l'événement $A \cup B$. Donner la probabilité de l'événement $A \cup B$. 1+1 point

2. Quelle est la probabilité que 2 composants soient défectueux ? 1 point

3. Calculer la probabilité que sur cet article, seul le composant a soit défectueux. 1 point

Exercice 3 : _____ 5 points

Une urne contient plusieurs boules indiscernables au toucher : deux boules rouges et quatre boules vertes. On tire successivement deux boules de l'urne sans remettre la première boule dans l'urne après le premier tirage.

Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme de fraction irréductible.

1. Représenter l'arbre pondéré des probabilités illustrant cette situation. Préciser toutes les issues. 3 points

2. Déterminer la probabilité des événements suivants :

— A : « on obtient deux boules rouges » ; 0,5 point

— B : « on obtient une seule boule rouge » ; 0,5 point

— C : « on obtient au moins une boule rouge » ; 0,5 point

— D : « on n'obtient aucune boule rouge » ; 0,5 point

Exercice 4 : _____ 6 points

Une étude réalisée sur l'ensemble des 2700 salariés d'une entreprise a permis d'établir les résultats suivants :

— 216 salariés ont entre 15 et 24 ans, 62% des salariés ont entre 25 et 49 ans et 810 salariés ont plus de 50 ans ;

— 2025 salariés ont un emploi à durée indéterminée ;

— 4% des salariés ayant un emploi à durée indéterminée ont entre 15 et 24 ans, et 64% des salariés ayant un emploi à durée indéterminée ont entre 25 et 49 ans.

1. A l'aide des informations fournies par l'énoncé, compléter le tableau suivant. 3 points

	15-24 ans	25-49 ans	Plus de 50 ans	Total
Emplois à durée indéterminée				
Autres catégories				
Total				

2. On choisit la fiche de paie d'un salarié de cette entreprise. On admet que chacune de ces fiches possède la même probabilité d'être choisie.

On considère les événements suivants :

— J : « la fiche choisie est celle d'un salarié ayant entre 15 et 24 ans » ;

— M : « la fiche choisie est celle d'un salarié ayant entre 25 et 49 ans » ;

— S : « la fiche choisie est celle d'un salarié ayant plus de 50 ans » ;

— D : « la fiche choisie est celle d'un salarié ayant un emploi à durée indéterminée ».

Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme décimale.

a. Définir par une phrase l'événement $S \cap D$ puis calculer sa probabilité. 0,5 + 0,5 point

b. Calculer la probabilité de l'événement « la fiche choisie est celle d'un salarié ayant entre 25 et 49 ans ou ayant un emploi à durée indéterminée ». 1 point

3. On établit la fiche de paie d'un salarié ayant entre 15 et 24 ans. 0,5 + 0,5 point

Calculer la probabilité que la fiche soit celle d'un salarié n'ayant pas un emploi à durée indéterminée.

NOM :

DST n°10

note estimée :

Exercice 1 : _____ 5 points

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{2x}{x-3}$.

1. Justifier que $D_f =]-\infty; 3[\cup]3; +\infty[$. 0,25 point

2. Montrer que pour tout $x \neq 3$, $f(x) = 2 + \frac{6}{x-3}$. 0,75 point

3. Soient a et b deux réels tels que $3 < a < b$. Comparer $f(a)$ et $f(b)$. 1 point

En déduire le sens de variation de f sur $]3; +\infty[$. 0,25 point

4. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 10$. 1 point

5. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $f(x) \geq 0$. 1,5 point

Quelle interprétation graphique peut-on donner à ce résultat ?

Exercice 2 : un air de déjà vu _____ 4 points

Une entreprise fabrique des articles en grande quantité qui nécessitent deux composants notés a et b . Les articles peuvent être défectueux en raison de la défaillance d'un des deux composants ou des deux composants.

Les résultats obtenus lors des contrôles effectués avant la mise en vente des articles ont permis d'établir que 86% des articles fabriqués ne sont pas défectueux, 8% des articles ont un composant a défectueux, et 9% des articles ont un composant b défectueux.

On choisit au hasard un des articles fabriqués pour le contrôler. On considère les événements suivants :

— A : « le composant a est défectueux » ;

— B : « le composant b est défectueux ».

1. Traduire par une phrase l'événement $A \cup B$. Donner la probabilité de l'événement $A \cup B$. 1+1 point

2. Quelle est la probabilité que 2 composants soient défectueux ? 1 point

3. Calculer la probabilité que sur cet article, seul le composant a soit défectueux. 1 point

Exercice 3 : _____ 5 points

Une urne contient plusieurs boules indiscernables au toucher : deux boules rouges et quatre boules vertes. On tire successivement deux boules de l'urne sans remettre la première boule dans l'urne après le premier tirage.

Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme de fraction irréductible.

1. Représenter l'arbre pondéré des probabilités illustrant cette situation. Préciser toutes les issues. 3 points

2. Déterminer la probabilité des événements suivants :

— A : « on obtient deux boules vertes » ; 0,5 point

— B : « on obtient une seule boule verte » ; 0,5 point

— C : « on obtient au moins une boule verte » ; 0,5 point

— D : « on n'obtient aucune boule verte » . 0,5 point

Exercice 4 : _____ 6 points

Une étude réalisée sur l'ensemble des 2500 salariés d'une entreprise a permis d'établir les résultats suivants :

— 218 salariés ont entre 15 et 24 ans, 62% des salariés ont entre 25 et 49 ans et 732 salariés ont plus de 50 ans ;

— 2050 salariés ont un emploi à durée indéterminée ;

— 4% des salariés ayant un emploi à durée indéterminée ont entre 15 et 24 ans, et 64% des salariés ayant un emploi à durée indéterminée ont entre 25 et 49 ans.

1. A l'aide des informations fournies par l'énoncé, compléter le tableau suivant. 3 points

	15-24 ans	25-49 ans	Plus de 50 ans	Total
Emplois à durée indéterminée				
Autres catégories				
Total				

2. On choisit la fiche de paie d'un salarié de cette entreprise. On admet que chacune de ces fiches possède la même probabilité d'être choisie.

On considère les événements suivants :

— J : « la fiche choisie est celle d'un salarié ayant entre 15 et 24 ans » ;

— M : « la fiche choisie est celle d'un salarié ayant entre 25 et 49 ans » ;

— S : « la fiche choisie est celle d'un salarié ayant plus de 50 ans » ;

— D : « la fiche choisie est celle d'un salarié ayant un emploi à durée indéterminée ».

Dans cet exercice, les probabilités seront données sous forme décimale.

a. Définir par une phrase l'événement $S \cap D$ puis calculer sa probabilité. 0,5 + 0,5 point

b. Calculer la probabilité de l'événement « la fiche choisie est celle d'un salarié ayant entre 25 et 49 ans ou ayant un emploi à durée indéterminée ». 1 point

3. On établit la fiche de paie d'un salarié ayant entre 15 et 24 ans. 0,5 + 0,5 point

Calculer la probabilité que la fiche soit celle d'un salarié n'ayant pas un emploi à durée indéterminée.