|  |
| --- |
| **Baccalauréat professionnel**  **Sous-épreuve de mathématiques**  **Contrôle en cours de formation (CCF)** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Session :** | 2023 | | | **Spécialité :** | Maintenance des matériels opt véhicules de transport routiers | |
| **Académie** | AMIENS | | | | | |
| **Établissement :** | Lycée des métiers château Potel | | | | **Ville :** La Ferté Milon |  |
| **Nom du professeur :** | | Mme DUBREUIL | | | **Jour de l’épreuve :** | Le 12 Avril 2023 |
| **Situation d’évaluation n° :** | | …1………… | | | **Heure de l’épreuve :** | à |
| **Nom et prénom de l’élève :** | | | …………………………………………………………………………….. | | | |

**Informations destinées à l’élève**

**Durée de l’épreuve: 45mins Notée sur 10 :**

Le sujet porte sur les capacités et connaissances du programme de Physique-chimies citées ci-dessous

**Les capacités et connaissances évaluées sont :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Capacités** | * Calculer la probabilité d’un événement par addition des probabilités d’événements élémentaires. * Calculer la probabilité de : - un événement contraire ; - la réunion d’événements incompatibles * Compléter ou exploiter des représentations : tableaux croisés d’effectifs, diagrammes * Calculer la probabilité de la réunion, de l’intersection de deux événements. Utiliser la relation entre la probabilité de A ⋃ B et de A ⋂ B * Calculer des fréquences conditionnelles à partir de tableaux croisés d’effectifs * Déterminer une probabilité conditionnelle * Résoudre graphiquement ou à l’aide d’un outil numérique des équations de la forme ƒ(x) = g(x) où ƒ et g sont des fonctions. * Résoudre graphiquement ou à l’aide d’un outil numérique des inéquations de la forme ƒ(x) ⩾ g(x) où ƒ et g sont des fonctions |
| **Connaissances** | * Probabilité d’un événement dans un univers fini :   - événements élémentaires équiprobables ;  - événements élémentaires non équiprobables.   * Evénements incompatibles, événements contraires. * Probabilité de l’événement contraire Ā d’un événement A. * Réunion et intersection d’événements. * Probabilité de la réunion, de l’intersection de deux événements.   P(A ⋃ B) = P(A) + P(B) - P(A ⋂ B)   * Fréquence conditionnelle * Probabilité conditionnelle.   Définition : PA(B) = où A et B sont deux événements, avec P(A)≠0   * Résolution graphique d’équations de la forme ƒ(x) = g(x) où ƒ et g sont des fonctions. * Résolution graphique d’inéquations de la forme ƒ(x) ⩾ g(x) où ƒ et g sont des fonctions. |

Dans le sujet, vous rencontrerez le ou les symboles suivants, ils signifient :

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***Consulter la ressource documentaire*** |
|  | ***Appeler l’examinateur*** |

Le professeur interviendra à votre demande. Les appels lui permettent de vous évaluer. Il convient donc de les respecter scrupuleusement.

La qualité de la validation et de l’interprétation des résultats obtenus, et la qualité de la communication orale et écrite interviendront dans l’appréciation de votre prestation.

L’usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L’usage de calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisé.

**SUJET**

Une entreprise est spécialisée dans le conditionnement de bidon d’huile de moteur. Les bidons font 5L.

La chaine conditionne 1000 bidons à l’heure et jusqu’à 10 000 bidons par jour.

**Partie 1 : Contrôle qualité**

Au cours d’un contrôle qualité sur une chaîne de conditionnement, on constate que sur 1 000 bidons, 930 n’ont aucun défaut ; 3 % présentent un défaut d’ouverture noté O et 5 % présentent un défaut d’étiquetage E.

Une intervention de maintenance est nécessaire :

* si plus de 10 % bidons d’huile de moteur présentent le défaut O ou le défaut E ou
* si parmi les bidons qui présentent le défaut O, plus de 10 % présentent aussi le défaut E.

**Une opération de maintenance est-elle nécessaire après ce contrôle qualité ?**

On choisit au hasard un bidons d’huile de moteur de cet échantillon de 1 000 pots. On définit les événements suivants :

O : « le bidon présente un défaut d’ouverture » et

E : « le bidon présente le défaut d’étiquetage ».

1. Déterminez le nombre de bidon d’huile qui présentent le défaut O.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

1. Complétez le tableau croisé suivant

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **O** |  | **TOTAL** |
| **E** |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **TOTAL** |  |  |  |

1. Définissez par une phrase l’événement EO, puis calculez sa probabilité.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

1. a) Définissez par une phrase l’événement EUO.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .



b) Proposez oralement à votre professeur une méthode permettant de calculer la probabilité de cet événement. **Appelez l’enseignante**

c) Calculez *P*(EO), exprimer le résultat en pourcentage

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

1. Donnez la notation utilisée pour écrire la probabilité que le bidon choisi présente le défaut O sachant qu’il présente le défaut E puis calculez cette probabilité.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

1. Utilisez les réponses données aux questions **4c** et **5** pour répondre à la problématique.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**Partie 2 :**

Le service maintenance de la chaîne de production étudie le coût de défaillance du fonctionnement de cette chaîne.

Le service compare, en fonction du nombre *x* d’heures de maintenance journalière, le coût d’arrêt de la production avec le coût des opérations de maintenance.

Le coût d’arrêt de production en €, est modélisé par la fonction f, exprimée par : sur l’intervalle [1 ; 10].

Le coût des opérations de maintenance en €, est modélisé par la fonction g, exprimée par : g() = 250 + 100 sur l’intervalle [1 ; 10].

**Quel est le coût minimal d’une opération de maintenance ?**

1. Calculer le coût d’arrêt de production pour 3h

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

1. Utiliser la calculatrice pour tracer ces deux fonctions en utilisant le menu GRAPH
2. Résoudre avec la calculatrice f() = g() *arrondir au centième*

**Appeler l’enseignante**

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

1. Pour quel temps de maintenance le coût d’arrêt est-il supérieur au coût de maintenance, ce qui correspond à f() >g() ?

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

1. Le coût total de la maintenance correspond à la somme f() + g(). Tracer cette somme à la calculatrice. **Appeler l’enseignante**
2. Établir le tableau de variations de la fonction f + g.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| *f+g* |  |

1. En déduire le nombre d’heures de maintenance correspondant au minimum du coût total de la maintenance

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .