**Exercice 1 :**

|  |  |
| --- | --- |
| **1- La maintenance préventive se fait:**  ( ) pendant la panne.  ( ) après la panne.  ( ) avant la panne. | **2 - La maintenance préventive conditionnelle, c'est des**  **opérations ou interventions à réaliser:**  ( ) à période régulière (tous les mois par exemple).  ( ) quand toutes les conditions sont réunies.  ( ) à chaque démarrage du système.  ( ) lorsque l'équipement est à l'arrêt.  ( ) quand le produit ou l'élément est usé (signaler par un témoin ou  un contrôle). |

|  |  |
| --- | --- |
| **3 - La maintenance préventive systématique,**  **c'est des opérations à réaliser:**  ( ) à chaque démarrage du système.  ( ) lorsque l'équipement est à l'arrêt.  ( ) quand le produit ou l'élément est usé (et signaler par un  témoin ou un contrôle).  ( ) quand toutes les conditions sont réunies.  ( ) à période régulière (tous les mois par exemple). | **4 - Le remplacement, d'une courroie trapézoïdale usée, d'une perceuse à colonne, est une opération de maintenance:**  ( ) préventive.  ( ) corrective. |
| **5 - Une vidange est une opération de maintenance:**  ( ) corrective.  ( ) préventive. | **6 - Le remplacement d'un filtre à huile est une opération de maintenance:**  ( ) préventive.  ( ) corrective. |
| **7 - Le remplacement, annuel, des roulements d'un moteur électrique, est une opération de maintenance:**  ( ) corrective.  ( ) préventive. | **8 - Le remplacement d'un filtre à huile est une opération de maintenance:**  ( ) préventive corrective.  ( ) préventive conditionnelle.  ( ) préventive systématique. |
| **09 - Remplacer un palier de roulement tous les 150 heures de fonctionnement, est une opération de maintenance:**  ( ) préventive corrective.  ( ) préventive systématique.  ( ) préventive conditionnelle. | **10 - Une vidange toutes les 100 heures de fonctionnement ou tous les 7500 km, est une opération de maintenance:**  ( ) préventive systématique.  ( ) préventive corrective.  ( ) préventive conditionnelle. |

**Exercice 2 :**

Un service maintenance étudie le comportement d’un relais en fonctionnement sur 48 machines. Les résultats ont été consignés dans le tableau ci-dessous.

**On demande :**

* D’estimer les fonctions empiriques.
* De tracer les histogrammes correspondants :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nb d'éléments ayant fonctionné | Nb de défaillants dans la tranche | Survivants N(ti) | Cumul des défaillants | Probabilité de survie R(ti) | Densité de probabilité de défaillance f(ti).Δti | Taux d'avarie λ(ti) |
| 0 - 1000 heures | 4 | 48 |  |  |  |  |
| 1000 - 2000 | 7 |  |  |  |  |  |
| 2000 - 3000 | 15 |  |  |  |  |  |
| 3000 - 4000 | 10 |  |  |  |  |  |
| 4000 - 5000 | 7 |  |  |  |  |  |
| 5000 - 6000 | 5 |  |  |  |  |  |

**Exercice 3 :**

ESTIMATION D’UNE LOI :

On donne l’historique ci-contre de 2 machines :

* Déterminer les lois de durée de vie de chaque machine
* Calculer la MTBF de chaque machine
* Calculer et tracer la fonction R(t)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Machine N°1** | | **Machine N°2** | |
| TBF | N° de panne | TBF | N° de panne |
| 25  37  38  40  42  57  62 | 1  2  3  4  5  6  7 | 55  26  13  80  14  21  12  35  18  26 | 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10 |

**Exercice 4 :**

LOI EXPONENTIELLE :

On dispose d’un moteur dont on désire faire l’étude par Weibull. Pour cela on dispose de TBF suivants : 432, 335, 244, 158, 77, 535, 646, 766, 897, 4494, 3454, 2846, 2414, 1040, 2079, 1806, 1574, 1374, 1374, 1198.

* Déterminer les paramètres de la loi
* De quelle loi peut alors se rapprocher cette loi de Weibull ?
* Quelle est alors la partie concernée de la courbe en baignoire ?
* Calculer la MTBF de 2 manières
* Déterminer la fiabilité au bout de 500 heures