|  |  |
| --- | --- |
|  | **SÉQUENCE D'ÉVALUATION EN MATHEMATIQUES** |
| **Nom :****Prénom :****Établissement :**LYCEE Eugene GUILLAUME**Ville :**Montbard | **🗹 Évaluation certificative :** **🗹Baccalauréat professionnel** **❑BEP**  **❑ CAP** **❑ Évaluation formative** |

**Vers un Apple plus soucieux de l'environnement ?**



Matériel :

-Ordinateur et logiciel open office

**Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées**

|  |  |
| --- | --- |
| **Capacités** | Représenter à l’aide des TIC un nuage de points.Déterminer, à l’aide des TIC, une équation de droite qui exprime de façon approchéeune relation entre les ordonnées et les abscisses des points du nuage.Utiliser cette équation pour interpoler ou extrapolerUtiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d’une fonction.Étudier, sur un intervalle donné, les variations d’une fonction à partir du calculet de l’étude du signe de sa dérivée. Dresser son tableau de variation.Résoudre algébriquement une équation du second degré à une inconnue à coefficients numériques fixésDéterminer le signe du polynôme ax² + bx + c (a réel non nul, b et c réels). |
| **Connaissances** | Série statistique quantitative à deux variables : nuage de points, point moyen.Ajustement affine.Dérivée du produit d’une fonction par une constante, de la somme de deux fonctions.Théorème liant, sur un intervalle, le signe de la dérivée d’une fonction au sens devariation de cette fonction.Résolution d’une équation du second degré à une inconnue à coefficients numériques fixés. |
| **Attitudes** | L’imagination raisonnéeLa rigueur et la précisionL’esprit critiqueLe sens de l’observation |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **SÉQUENCE D'ÉVALUATION EN MATHEMATIQUES** |
| **Nom :****Prénom :****Établissement :**LYCEE Eugene GUILLAUME**Ville :**Montbard | **🗹 Évaluation certificative :** **🗹Baccalauréat professionnel** **❑BEP**  **❑ CAP** **❑ Évaluation formative** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Séquence n °1** | **Date :** …… / …… / …… | **Note :** | **/10** |
| **Thème :** Développement durable |  |
| **Professeur responsable : PRILLARD NICOLAS** | **Durée :45** min |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Questions** | **Appréciation du niveau d'acquisition** |
| **Aptitudes****à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes** | Rechercher, extraire et organiser **APPEL**l'information.  | 1.1. |  /1.5 |
| Choisir et exécuter une méthode de résolution. | 1.2.2.1.2.2.1.2.2.2.2.2.3. | /2.5 |
| Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat. | 2.2.4.2.3. | /1.5 |
| Présenter, communiquer un résultat. | 1.3.ou 1.1.4et 1.1.52.3. | /1.5 |
|  | **/ 7** |
| **Capacités liées à****l'utilisation****des TIC**  |  Expérimenter**APPEL**ou Simulerou Émettre des conjecturesou Contrôler la vraisemblance  de conjectures. | 1.1(PS)ou 1.2 |  |
|  | **/ 3** |
|  |  | **TOTAL** | **/ 10** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **SÉQUENCE D'ÉVALUATION EN MATHEMATIQUES** |
| **Nom :****Prénom :****Établissement :**LYCEE Eugene GUILLAUME**Ville :**Montbard | **🗹 Évaluation certificative :** **🗹Baccalauréat professionnel** **❑BEP**  **❑ CAP** **❑ Évaluation formative** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Séquence n °1** | **Date :** …… / …… / …… | **Note :** | **/10** |
| **Thème :** Développement durable |  |
| **Professeur responsable : PRILLARD NICOLAS** | **Durée :45** min |

|  |
| --- |
| La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.L'emploi des calculatrices est autorisé, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. |

**Information destinée au candidat**

* Dans la suite du document, les symboles suivants signifient :

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***Appeler l’examinateur afin de répondre aux attendus précisés dans le sujet.*** |

**Vers un Apple plus soucieux de l'environnement ?**



Accusé par l'organisation de défense de l'environnement Greenpeace lors de la publication de son dernier classement des fabricants d'appareils d'électronique grand public, Apple vient de publier une lettre ouverte de son PDG, dans laquelle ce dernier s'engage à plus d'efforts et à plus de transparence.

Apple devrait donc éliminer un certain nombre de produits chimiques de ses produits pour être plus respectueux de l'environnement. La liste des composants chimiques concernés sont notamment listés dans [la lettre](http://www.apple.com/hotnews/agreenerapple/?sr=hotnews.rss) rédigée par le PDG. Parmi les produits cités, on retiendra notamment la présence d'arsenic et de mercure placés au niveau des écrans LCD.

La firme à la pomme (désormais verte ?) souhaite aussi se concentrer sur le recyclage et devrait accélérer la cadence.

Le tableau ci-dessous donne **le poids du recyclage des produits Apple en % par rapport aux le rang de l’année de vente du produit Apple.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| année | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Rang de l’année$x\_{i}$ | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| Poids du recyclage en % $y\_{i}$ | **1,5** | **2** | **4,7** | **6,1** | **9,5** | **13** | **20** | **24** | **28** |

**En quelle année le seuil de 45 % de produit Apple recyclé sera-t-il atteint ?**

* 1. Proposer une méthode permettant d’obtenir une estimation mathématique de l’année pour laquelle le poids du recyclage sera de 45 % :

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………



**Appel professeur n°1 : Présenter la méthode choisie**

* 1. Appliquer la méthode validée par le professeur.
	2. Déterminer l’année à partir de laquelle le seuil de 45% de produit recyclé sera atteint.

**Une autre modélisation : Etude d’une fonction**

Une étude mathématique plus poussée montre qu’en fait le poids du recyclage (en %) ne va pas évoluer de façon linéaire.

Le poids du recyclage en fonction du rang x de l’année est donné par la relation :

$$P\_{\%}\left(x\right)= -0,04 x^{3}+0,9 x^{2}-2 x+2,5$$

* 1. **Calculer le poids du recyclage pour l’année 2012** $( x = 11 )$

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* 1. **Etude mathématique :**

On considère la fonction $f$ définie sur l’intervalle [0,20] par $f\left(x\right)= -0,04 x^{3}+0,9 x^{2}-2 x+2,5$

* + 1. Déterminer $f’(x)$ où $f’$ est la fonction dérivée de la fonction $f$ :

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

* + 1. Résoudre, l’équation $- 0,12x^{2}+1,8 x-2=0$ ( Vous arrondirez les solutions au centième)

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….



**Appel n°2 : Appeler le professeur afin de montrer vos résultats.**

* + 1. Sachant que les solutions de l’équation -0,12x² +1,8x-2 =0 sont 1,21 et 13,79, compléter le tableau de variation de la fonction $f$ :

|  |  |
| --- | --- |
| $$x$$ | **0 20** |
| **Signe de** $f’(x)$ |  |
| **Variations de la fonction** $f$ |  |

* + 1. D’après le tableau de variation, la fonction f admet-elle un maximum ? Si oui, donner ses coordonnées :

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* 1. **La firme pourra-t-elle atteindre ses objectifs ? :**

D’après l’étude précédente, le poids du recyclage pourra-t-il atteindre 45 %. Justifier votre réponse.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

***Résolution d’une équation du second degré***

Une équation du second degré est une équation de la forme :

**ax² + bx + c = 0**

où a est un nombre réel non nul et b et c des nombres réels.

Déterminer le discriminant :

****

Retrouver les racines :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Δ < 0 | Δ = 0 | Δ > 0 |
| Il n’y a pas de racine réelle. | Il y a une racine double. | Il y a deux racines distinctes. |

***Expressions des dérivées des fonctions usuelles***

|  |  |
| --- | --- |
| f(x) | f‘(x) |
| Constante | 0 |
| ax + b | a |
| x² | 2x |
| x3 | 3x² |
|  |  |
|  |  |

**PROTOCOLE DE SECOURS**

 Le tableau représente l’évolution du poids du recyclage (en %) entre les années 2002 et 2010 :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| année | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Rang de l’année$x\_{i}$ | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| Poids du recyclage en % $y\_{i}$ | **1,5** | **2** | **4,7** | **6,1** | **9,5** | **13** | **20** | **24** | **28** |

* 1. **Utilisation de calc sous open office :**
		1. Recopier le tableau dans le tableur Calc
		2. Représenter graphiquement le nuage de points de coordonnées $(x\_{i} , y\_{i})$ en sélectionnant la plage donnée et l’icone diagramme puis suivre les étapes.
		3. A l’aide de la fonction courbe de tendance sous Calc, tracer et déterminer l’équation de la droite d’ajustement de cette série statistique.

$$y = …………………………………..$$

Vous arrondirez les coefficients a et b de l’équation au centième

1.1.4. Déterminer en utilisant l’équation, à partir de quel rang le poids du recyclage sera supérieur à 45 % :

1.1.5 En déduire l’année pour laquelle l’objectif de la firme sera atteint :

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….