

durée : 2 heures

calculatrice autorisée

Exercice 1 : /5 points

Question à choix multiple : à faire sur les feuilles réservées **en pensant à bien colorer la case choisie** (en noir si possible)

Exercice 2 : /2,5 points

D'après le Ministère de la Jeunesse et des Sports, 66 % des jeunes qui ont entre 15 et 18 ans pratiquent au moins une activité sportive dans un club.

La classe de 1ère ES/L compte 20 élèves qui pratiquent au moins une activité sportive dans un club, et 14 qui ne pratiquent aucune activité sportive dans un club.

La classe de 1ère ES/L est-elle conforme à la population des 15 - 18 ans par rapport au fait d'être inscrit ou non à un club de sport ?

(On pourra utiliser un intervalle de fluctuation.)

Exercice 3 : /2,5 points

D'après le Ministère de la Jeunesse et des Sports, 66 % des jeunes qui ont entre 15 et 18 ans pratiquent au moins une activité sportive dans un club.

On souhaite savoir si la population des jeunes de 15 à 18 ans qui habitent le village de Bellemont est conforme à la population globale par rapport à la pratique du sport.

Après sondage des jeunes concernés, il apparaît que 51 % d'entre eux sont inscrits à au moins un club de sport.

Peut-on affirmer que les jeunes de Bellemont sont représentatifs ou pas des jeunes de 15 à 18 ans par rapport au fait de pratiquer un sport en club ?

On attend une réponse argumentée ; toute trace de recherche pertinente sera valorisée.

Exercice 4 : /5 points

Un artisan produit des sapins de Noël en plastique ; il vend chaque sapin de Noël 15 €.

Le coût de production (exprimé en €) de ces sapins est modélisé par la fonction suivante :

$C(n) = n^2 - 100n + 2750$, où n représente le nombre de sapins produits.

1. Expliquer ce que représente $C(0)$
2. On note $R(n)$ la fonction donnant la recette réalisée en fonction de n : exprimer $R(n)$.
3. Si on note $B(n)$ la fonction donnant le bénéfice de l'entreprise lorsqu'elle vend n sapins, montrer qu'elle s'exprime par la relation : $B(n) = -n^2 + 115n - 2750$
4. Dans un même graphique, construire les représentations graphiques des fonctions C , R et B pour n compris entre 0 et 100 ; à vous d'adapter l'échelle des axes.
5. Résoudre $R(n) > C(n)$: retrouver graphiquement ce résultat et donner une interprétation des valeurs trouvées.
6. Quel conseil donneriez-vous à cet artisan au niveau du nombre de sapins à produire ?

Exercice 5 :

/2,5 points

Ceci est un article du magazine *Sport et Vie* (n°159 - Novembre-Décembre 2016 - p 62)**Éthiopie Le marathon en moins de deux**

La plupart des coureurs dilettantes seraient heureux de boucler la mythique distance de 41,195 km du marathon en moins de quatre heures. Pour ceux qui s'entraînent sérieusement, l'objectif sera plus souvent de descendre sous trois heures. Enfin, ils sont une poignée d'athlètes dans le monde qui rêvent de terminer la course en moins de deux heures. C'est notamment le cas de Kenenisa Bekele. Récemment, il a fait venir en Éthiopie une équipe de médecins et de kinés de l'université de Glasgow pour le débarrasser de blessures récurrentes au mollet. Dans le même but, il a consulté le sulfureux médecin bavarois allemand Hans-Wilhelm Müller-Wohlfart, le grand gourou du sang de veau, et prit conseil auprès de spécialistes comme Yanis Pitsiladis (université de Brighton), l'auteur du projet « sub 2 » qui fixe précisément le cadre théorique d'un tel exploit. Le 25 septembre, Bekele remportait le marathon de Berlin en 2h03mn03sec après avoir longtemps flirté avec le record du monde de Dennis Kimetto établi sur le même parcours deux plus tôt (2h02mn57sec). À l'arrivée, il a néanmoins surpris tout le monde en confiant qu'il n'était pas encore totalement remis de ses blessures et qu'il s'estimait à 80 % de ses possibilités. On l'a pris au mot pour calculer son chrono théorique au maximum de sa forme : 1 heure et 38 minutes. Qui dit mieux ?

Question : le calcul des journalistes de *Sport et Vie* à la fin de l'article est-il correct ?

toute trace de recherche pertinente sera valorisée

Exercice 6 :

/2,5 points

Le tableau ci-contre donne les taux de chômage dans les régions Auvergne Rhône-Alpes, les Hauts de France (regroupement des régions Nord Pas-de-Calais et Picardie) et en France métropolitaine. Ces données débutent au premier trimestre 2010 pour se terminer au deuxième trimestre 2016.

En utilisant les outils mathématiques de votre choix (numériques et/ou graphiques), illustrer ce tableau pour comparer et donner un commentaire rapide sur l'évolution du taux de chômage dans les régions citées, et en France métropolitaine.

Année	Trimestre	France Métropolitaine	Auvergne Rhône-Alpes	Hauts de France
2016	2	9,6 %	8,6 %	12 %
2016	1	9,9 %	8,8 %	12,3 %
2015	4	9,9 %	8,9 %	12,4 %
2015	3	10,2 %	9,1 %	12,7 %
2015	2	10,1 %	9 %	12,6 %
2015	1	10 %	8,9 %	12,5 %
2014	4	10,1 %	8,9 %	12,7 %
2014	3	10 %	8,9 %	12,6 %
2014	2	9,8 %	8,7 %	12,4 %
2014	1	9,8 %	8,6 %	12,5 %
2013	4	9,7 %	8,6 %	12,5 %
2013	3	9,9 %	8,8 %	12,8 %
2013	2	10 %	8,9 %	13 %
2013	1	9,9 %	8,9 %	12,9 %
2012	4	9,7 %	8,7 %	12,7 %
2012	3	9,4 %	8,4 %	12,3 %
2012	2	9,3 %	8,4 %	12,2 %
2012	1	9,1 %	8,1 %	11,9 %
2011	4	9 %	8 %	11,7 %
2011	3	8,8 %	7,9 %	11,5 %
2011	2	8,7 %	7,7 %	11,4 %
2011	1	8,8 %	7,8 %	11,5 %
2010	4	8,8 %	7,9 %	11,6 %
2010	3	8,8 %	8 %	11,7 %
2010	2	8,9 %	8,1 %	11,7 %
2010	1	9 %	8,3 %	11,7 %