

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

CORRIGÉ - MATHÉMATIQUES

Partie A (11 points)

Questions	Réponses attendues	Barème
1	Le caractère étudié est le temps d'attente à la CAF.	1
2	L'étendue de cette série statistique est 28 min.	1
3	La classe modale est la classe [12 ; 16[.	1
4	Voir annexe 1. Mettre 4 points même si une ligne est erronée.	4
5	Le temps moyen \bar{x} est 15 min.	1,5
6	L'écart type σ environ 6 min, arrondi à l'unité.	2,5

Partie B (9 points)

Questions	Réponses attendues	Barème
1	Voir annexe 2.	2,5
2 a)	Graphiquement la valeur médiane est de 15 min.	1
b)	Cela signifie qu'il y a autant de gens qui ont attendu plus de 15 minutes que de gens qui ont attendu moins de 15 minutes à la CAF.	1,5
3	$Q_1 \approx 11$ min. et $Q_3 \approx 19$ min.	2
4	$\bar{x} - \sigma \approx 9$ min $\bar{x} + \sigma \approx 21$ min il y a donc d'après le polygone des effectifs cumulés croissants environ 96 personnes dont le temps d'attente est compris dans l'intervalle $[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma]$.	2

CRDP de MONTPELLIER
 RÉSERVÉ AU SERVICE

BREVET DE TECHNICIEN		
Coef. : 3	Session : 2007	Durée : 3 heures
VÊTEMENT CRÉATION ET MESURE CORRIGÉ		Epreuve A5 : Mathématiques, Sciences Physiques et Étude des matériaux.

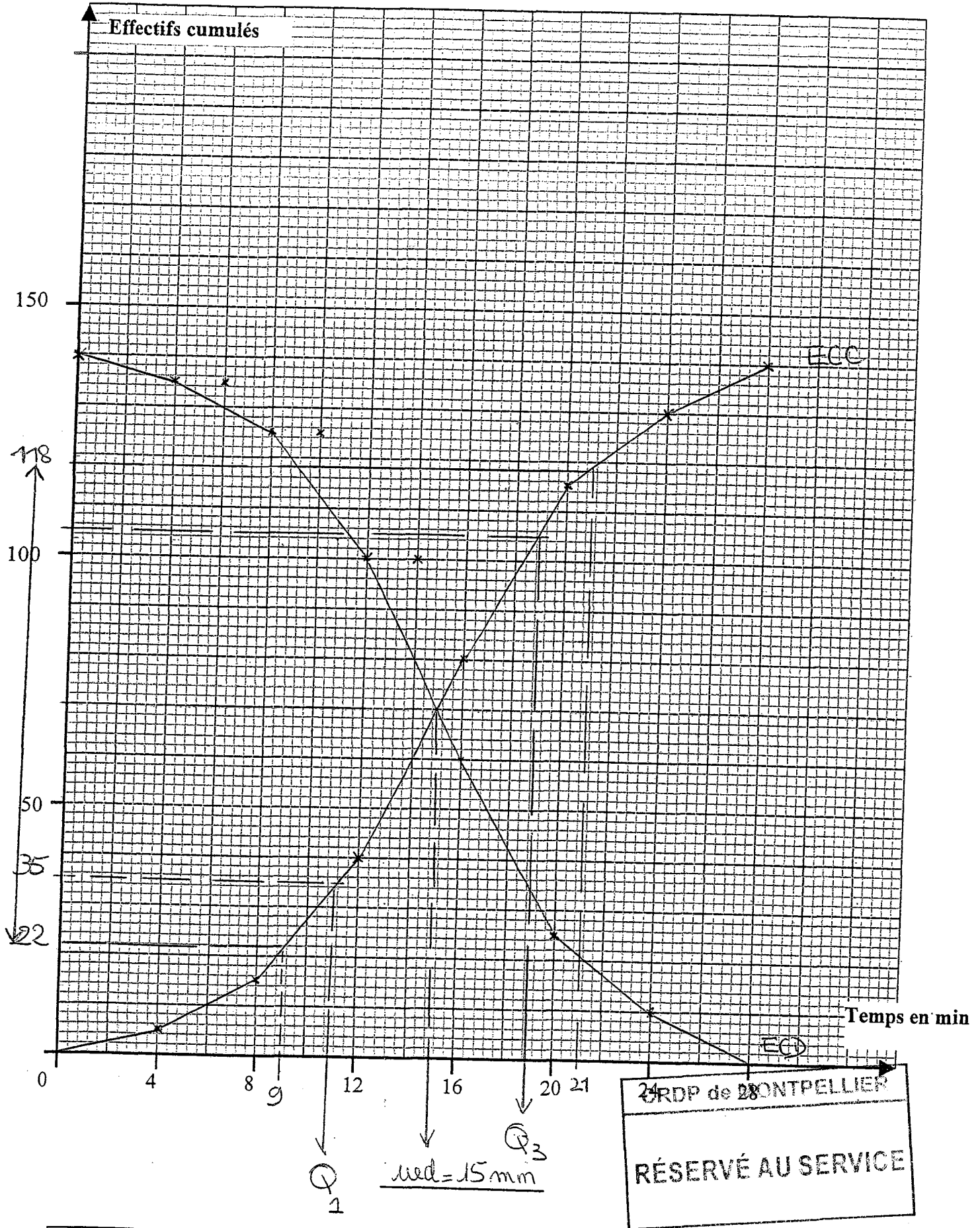
ANNEXE 1

Temps	Effectif n_i	Effectifs cumulés croissants	Effectifs cumulés décroissants	Centre de la classe x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
[0 ; 4[	5	5	140	2	10	20
[4 ; 8[	10	15	135	6	60	360
[8 ; 12[	25	40	125	10	250	2500
[12 ; 16[	40	80	100	14	560	7840
[16 ; 20[	35	115	60	18	630	11340
[20 ; 24[	15	130	25	22	330	7260
[24 ; 28[	10	140	10	26	260	6760
Total	140				2100	36080

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

BREVET DE TECHNICIEN		
Coef. : 3	Session : 2007	Durée : 3 heures
VÊTEMENT CRÉATION ET MESURE CORRIGÉ		Epreuve A5 : Mathématiques, Sciences Physiques et Étude des matériaux.

ANNEXE 2



BREVET DE TECHNICIEN		
Coef. : 3	Session : 2007	Durée : 3 heures
VÊTEMENT CRÉATION ET MESURE CORRIGÉ		Epreuve A5 : Mathématiques, Sciences Physiques, Etude des Matériaux.

CORRIGÉ - SCIENCES PHYSIQUES

Questions		Réponses attendues	Barème
Ex.n°1 16 points	1	Lumière émise par le filament en tungstène qui devient incandescent par le passage du courant.	1
	2-a	Lumen par watt	0,5
	2-b	Flux lumineux émis : $\Phi = e \times P = 12 \times 75 = 900 \text{ lm}$	1
	2-c	Flux lumineux reçu par la table : $\Phi_r = 0,75 \times 900 = 675 \text{ lm}$	0,5
		Éclairage de la table : $E = \Phi_r / S = 675 / 1,5 = 450 \text{ lux}$	1
	3-a	Tension maximale : $U_{\max} = U \times \sqrt{2} = 230 \times \sqrt{2} = 325 \text{ V}$	1,5
		Période : $T = 1 / f = 1 / 50 = 0,02 \text{ s}$ ou 20 ms	1,5
	3-b	Graphique avec les échelles imposées, les axes gradués, les grandeurs représentées, les unités, la sinusoïde représentée de 0 à 40 ms.	1,5
	3-c	Oscilloscope	0,5
	4-a	Intensité : $I = P / U = 75 / 230 = 0,326 \text{ A} \approx 33 \text{ mA}$	1,5
	4-b	Résistance : $R = U / I$ ou $R = \frac{U^2}{P} = 705 \Omega$	1,5
	5-a	Tension efficace : voltmètre AC ; Intensité efficace : ampèremètre AC	2 x 0,5
	5-b	Schéma avec le voltmètre en dérivation et l'ampèremètre en série	1
6	Énergie électrique consommée : $E = P \times t = 75 \times (2,5 \times 365) = 68437 \text{ Wh} \approx 68 \text{ kWh}$	1,5	
	Prix : $68,4 \times 0,09 = 6,2 \text{ €}$	0,5	
Ex.n°2 4 points	1	Schéma avec la surface de séparation, la normale, le rayon incident, le rayon réfracté, les angles i et r	2
	2	Loi de la réfraction : $\sin i = n \sin r$	1
	3	Calcul : $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ donc $n = \frac{\sin 60}{\sin 40} = 1,3$	1

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

BREVET DE TECHNICIEN		
Coef. : 3	Session : 2007	Durée : 3 heures
VÊTEMENT CRÉATION ET MESURE CORRIGÉ		Epreuve A5 : Mathématiques, Sciences Physiques et Étude des matériaux.

CORRIGÉ ÉTUDE DES MATERIAUX

Questions		Réponses attendues	Barème
1 5,75 pts	1-a	Les fibres de coton sont fournies par le fruit d'un arbuste appelé cotonnier.	0,75
	1-b	Cellulose.	0,5
	1-c	Groupement hydroxyle et fonction alcool.	2 x 0,5
	1-d	Le coton est doux au toucher, confortable et facile à laver Il peut absorber l'humidité du corps. La fibre a une bonne résistance mécanique.	3 x 0,5
	1-e	Lavage à 60°C pour un coton de couleur ; Eau de Javel interdite ; Repassage à fer chaud ; Sèche-linge autorisé.	2 (0,5 point par symbole avec signification)
2 4,25 pts	2-a	Kératine.	0,75
	2-b	Une protéine est une macromolécule composée par une chaîne d'acides aminés liés entre eux.	1
	2-c	La laine est très souple. Elle a un très bon pouvoir thermique.	2 x 0,5
	2-d	Le lavage doit se faire à l'eau tiède, avec un produit de lavage adapté. Eau de Javel interdite. Le lavage en machine est possible avec le programme « laine ».	3 x 0,5
3 3 pts	3-a	Les fibres artificielles sont fabriquées à partir de matières premières naturelles (matière végétale cellulosique) et on ne fabrique pas le polymère.	1
		Les fibres synthétiques sont obtenues par réaction chimique, on fabrique le polymère, puis on en fait des fils.	1
	3-b	Viscose Polyamide ou polyester	2 x 0,5
4 5,5 pts	4-a	Un polymère est une longue molécule ayant un motif qui se répète.	1
	4-b	Il s'agit d'une polyaddition car la molécule possède une double liaison.	1
	4-c	Equation : $n \text{CH}_2 = \underset{\text{CN}}{\text{CH}} - \text{CN} \rightarrow -[\text{CH}_2 - \underset{\text{CN}}{\text{CH}} -]_n -$	1
	4-d	Trois qualités : Elles ont une bonne résistance au froissement. Elles ont un faible pouvoir absorbant donc sèchent rapidement. Elles résistent aux rayons ultraviolets. Un défaut : électrisation (également formation de bouloches).	3 x 0,5
	4-e	Vêtement ou fourrure synthétique, toile pour stores, moquettes...	0,5
5 1,5 pt	5	Trois qualités : Résister au Soleil donc aux rayons ultraviolets. Résister à l'eau de mer. Résister aux lavages fréquents.	3 x 0,5

BREVET DE TECHNICIEN

Coef. : 3	Session : 2007	Durée : 3 heures
VÊTEMENT CRÉATION ET MESURE CORRIGÉ		Epreuve A5 : Mathématiques, Sciences Physiques et Étude des matériaux.