|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Probabilités** | **Loi normale** | **HP****39g** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ? | On suppose que la masse (en kg), $X$ d'un bébé à la naissance suit la loi normale de paramètre *m* = 3,35 et $σ$² = 0,10891°) Déterminer la probabilité qu'un bébé pèse à la naissance entre 3 kg et 4 kg (arrondie au millième)2°) a) Déterminer la probabilité qu'un bébé pèse à la naissance moins de 3 kg (arrondie au millième)2°) b) Déterminer la probabilité qu'un bébé pèse à la naissance plus de 4 kg (arrondie au millième)3°) Déterminer la masse $m\_{1}$ tel que la probabilité qu'un bébé à la naissance pèse moins de $m\_{1}$ est de 0,95.  | ? |

#### 1°) Probabilité de l’événement "3 < $X$ < 4"

|  |  |
| --- | --- |
| Touche **HOME** pour obtenir l'écran de calcul.La probabilité s'obtient avec *P*(*X* < 4) – *P*(*X* ≤ 3).Instruction **Distribution** (touches **Math** **VARS** ) Sélectionner à l’aide des curseurs **normald\_cdf** et **ENTER** puis saisir la séquence indiquée sur les écrans ci-contre.Syntaxe de l'instruction : normald\_cdf(moyenne, écart type, valeur)Attention, le paramètre utilisé en terminale est la variance et non pas l'écart type.*La probabilité qu'un bébé pèse à la naissance entre 3 kg et 4 kg est de 0,831.*  |    |

**2°) Probabilité des événements "**$X$**<3" et "**$X$**>4"**

|  |  |
| --- | --- |
| Pour calculer P($X$<3) on utilise une seule fois normald\_cdf.Instruction **Distribution** (touches **Math** **VARS** ) Sélectionner à l’aide des curseurs **normald\_cdf** et **ENTER** puis saisir la séquence **3.35**  **,**   **,**   **3**  **)**  puis **ENTER***La probabilité qu'un bébé pèse à la naissance moins de 3 kg est 0,144.*Pour calculer *P*( X > 4) on utilise la probabilité de l'événement contraire .Instruction **Distribution** (touches **Math** **VARS** ) Sélectionner à l’aide des curseurs **normald\_cdf** et **ENTER** puis saisir la séquence saisir la séquence indiquée sur les écrans ci-contre.*La probabilité qu'un bébé pèse à la naissance plus de 4 kg est 0,024.* |  |

**Déterminer** $m\_{1}$ **tel que P(** $X<m\_{1}$**) = 0,95**

|  |  |
| --- | --- |
| Utiliser l'instruction : normald\_icdf(moyenne, écart type, probabilité)Instruction **Distribution** (touches **Math** **VARS** ) Sélectionner à l’aide des curseurs **normald\_icdf** et **ENTER** puis saisir la séquence *:*  **3.35**  **,**   **,**   **0,95**  **)** puis **ENTER***Il y a 95% de chance qu'un bébé pèse moins de 3,893 kg à la naissance.* |  |

**⇒ *Compléments***

**Obtenir la représentation graphique de la fonction de densité de** $X$

|  |  |
| --- | --- |
| Touche **Apps** puis **Fonction** et **F6** .saisir la densité de probabilité :Utiliser l'instruction : normald(moyenne, écart type, variable)Instruction **Distribution** (touches **Math** **VARS** ) Sélectionner à l’aide des curseurs **normald** et **ENTER** puis saisir la séquence *:*  **3.35**  **,**   **,**   **X**  **)** puis **ENTER**Instruction **Set up** (touches **SHIFT** et **Plot** )Régler les paramètres comme sur l’écran ci-contre (*y* de 0 à 1,5*)*Xmin = m-4σ *soit 3.35-4×*$\sqrt{0,1089}$*≃2.03*Xmax = m+4σ *soit 3.35+4×*$\sqrt{0,1089}$*≃4.67*Remarque : *On a choisi ces bornes car l'intervalle [m-4σ ; m+4σ] contient la quasi-totalité des valeurs (plus de 99,99%).* Tracer la courbe de la densité de probabilité avec la touche **Plot**. |    |