

Durée : 2 heures.

J-Y Chauvier

Documents interdits, seules les calculatrices (tous types) sont autorisées.

## EXAMEN DE PRODUCTION

### QUESTION (5 POINTS)

- Quelle est la différence entre « besoins bruts » et « besoins nets » ?
- Vous constatez que le taux de charge d'un poste de travail est supérieur à 100% ; donnez trois solutions envisageables afin de palier à ce problème.
- Quelles sont les deux principales causes à l'origine des ruptures de stock ?

### EXERCICE I (5 POINTS)

Une étude statistique portant sur les demandes mensuelles d'un produit au cours de l'exercice précédent a donné les résultats suivants :

- Consommation moyenne mensuelle = 95 pièces/mois
- Ecart type = 11,2 pièces/mois

Ce produit est géré par un système à point de commande qui conduit à passer 12 commandes par an. Le délai d'approvisionnement est de 5 semaines.

- Quel stock de sécurité cette firme doit-elle garder afin d'éviter d'avoir plus d'une rupture de stock par an ?
- Quel est dans ce cas le point de commande approprié ?
- Déterminez la variation du niveau de stock de sécurité qu'entraînerait l'adoption d'un taux de service de 98% ?
- Vous constatez après inventaire que votre stock de sécurité réel est constitué de 13 unités. Cette situation correspond à quel taux de rupture ?

### LOI NORMALE CENTREE REDUITE

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,10	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753
0,20	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,30	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,40	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,50	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2156	0,2190	0,2224
0,60	0,2257	0,2291	0,2324	0,2356	0,2389	0,2421	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549
0,70	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2703	0,2734	0,2764	0,2793	0,2823	0,2852
0,80	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,90	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3264	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,00	0,3413	0,3437	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,10	0,3643	0,3665	0,3686	0,3707	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,20	0,3849	0,3868	0,3888	0,3906	0,3925	0,3943	0,3962	0,3979	0,3997	0,4015
1,30	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4146	0,4162	0,4177
1,40	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4278	0,4292	0,4306	0,4319
1,50	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1,60	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,70	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,80	0,4641	0,4648	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4692	0,4699	0,4706
1,90	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,00	0,4773	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,10	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,20	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,30	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,40	0,4918	0,4920	0,4922	0,4924	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,50	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,60	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,70	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,80	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,90	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,00	0,49865	0,49869	0,49874	0,49878	0,49882	0,49886	0,49889	0,49893	0,49897	0,49900

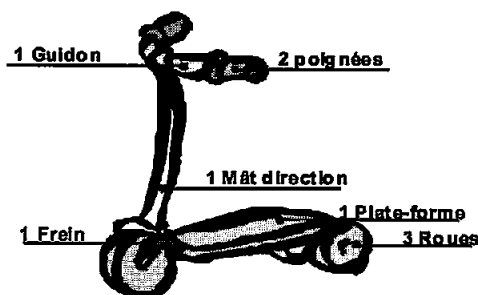


## EXERCICE II (5 POINTS)

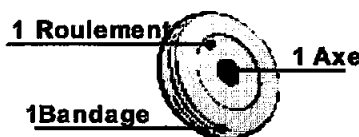
L'entreprise AEROTECH achète chaque jour travaillé (ouvré), à 100 € l'unité, 200 composants Z. Le coût de passation d'une commande est de 1000 € et le taux de coût de stockage est de 25%. L'entreprise a décidé de ne pas mettre de stock de sécurité en place. Elle travaille 250 jours par an, 7 heures par jour.

- La direction a décidé de ne plus commander quotidiennement les composants Z afin de minimiser ses coûts. Quelle est la quantité économique de commande de Z, correspondant au coût annuel de gestion minimum ? Quel est alors le nombre de commandes passées par an ?
- Le fournisseur des composants Z a un impératif de conditionnement qui lui impose de livrer ses clients par quantités multiples de 300 unités, le prix d'achat restant invariable à 100 € l'unité. Compte tenu de cette contrainte, quelle quantité de commande doit choisir l'entreprise AEROTECH afin de minimiser au mieux les coûts annuels de gestion des composants Z ? Justifiez votre réponse.
- L'entreprise AEROTECH utilise ces composants Z afin de produire des articles A. Il faut 4 Z pour chaque A produit. Le taux de rebut (A non conforme) est de 10%. 2 heures et 36 minutes sont nécessaires pour produire chaque A sur une machine de type M. L'entreprise AEROTECH dispose de deux machines M. Pour des raisons de maintenance chacune de ces machines est arrêtée 1 heure et 48 minutes chaque jour travaillé.
  - Combien de A commercialisables (conformes) sont produits dans l'année par l'entreprise AEROTECH ?
  - Quel est le taux de charge de chacune des machines M ?
  - Compte tenu du nombre de composants Z achetés dans l'année, combien de produits finis A conformes l'entreprise AEROTECH peut-elle commercialiser si elle décide d'investir dans une troisième machine M identique en tout point aux deux autres ?

## EXERCICE III (5 POINTS)



TRANS'TROT



DETAIL ROUE

Le trans'trot est composé d'un guidon, de deux poignées, d'un mât de direction, d'un frein, d'une plate-forme et de 3 roues constituées suivant le schéma détaillé ci-dessus.

- Tracez la nomenclature du produit. Combien de niveaux comporte-t-elle ?
- Si la firme qui fabrique ces produits a une commande de 500 Trans'trots et possède un stock de 150 unités complètes plus 200 roues, 180 axes et 250 bandages, combien faut-il de roues, d'axes et de bandages ?
- Le magasin, qui vend ces trans'trots, estime la demande pour l'année à 750 unités. Le fournisseur exige 85€ par unité et il en coûte 15€ pour préparer une commande. Les coûts annuels d'entreposage et de manutention s'élèvent à un taux de 25%.
  - Déterminez le lot économique.
  - Actuellement, ce magasin passe des commandes de 70 unités. Déterminez les économies qui seraient réalisées grâce à l'utilisation du lot économique.
  - Le fournisseur propose une remise de 2,5% sur le prix du trans'trot si le magasin continue à passer des commandes de 70 unités. Est-ce intéressant pour le magasin ? Expliquez.

Rappel :  $SS = k \times \delta \times \sqrt{d}$

$$q^* = \sqrt{\frac{2 \times D \times c_l}{p \times c_s}}$$